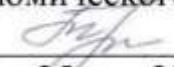
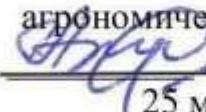


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии
агрономического факультета
 О.А. Ткачук
25 мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан
агрономического факультета
 А.Н. Арефьев
25 мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геодезия

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы
Землеустройство

(программа бакалавриата)

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978, с учётом требований профессионального стандарта «Землеустроитель», утвержденного приказом Минтруда России 5 мая 2018 г. № 301н.

Составитель:
старший преподаватель Левин А. А.



Рецензент:
кандидат канд. геогр. наук, доцент Чурсин А.И.



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общего земледелия и землеустройства 24 мая 2021 года, протокол № 9а.

Заведующий кафедрой:
канд. с.-х. наук, доцент Богомазов С.В.



Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета 25 мая 2021 г., протокол № 7.

Председатель методической комиссии:
канд. с.-х. наук, доцент Ткачук О.А.



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Геодезия» разработанную старшим преподавателем кафедры «Общее земледелие и землеустройство» Левиным А.А. для студентов агрономического факультета, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Геодезия» для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы Землеустройство.

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978, с учётом требований профессионального стандарта «Землестроитель», утвержденного приказом Минтруда России 5 мая 2018 г. № 301н.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Общее земледелие и землеустройство».

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) программы Землеустройство и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

канд. геогр. наук, доцент



А. И. Чурсин

Выписка из протокола № 6
заседания кафедры общего земледелия и землеустройства
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ
от 10 февраля 2022 г.

Присутствовали: Богомазов С.В. – зав. кафедрой, канд. с.-х. н., доцент, Дужников А.П. – канд. с.-х. наук, доцент, Долбилин А.В. – канд. с.-х. наук, доцент, Ефремова Е.В. – канд. с.-х. наук, доцент, Ткачук О.А. – канд. с.-х. наук, доцент, Лянденбурская А.В. – ст. преподаватель, Левин А.А. – ассистент, Баканова Л.С. – ст. лаборант.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Геодезия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) Землеустройство, квалификация выпускника – бакалавр.

Слушали: старшего преподавателя Левина А.А., который представил на утверждение и согласование рабочую программу дисциплины «Геодезия», разработанную в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978, с учётом требований профессионального стандарта «Землестроитель», утвержденного приказом Минтруда России 5 мая 2018 г. № 301н.

Выступили: Богомазов С.В., который отметил, что представленная рабочая программа составлена в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой бакалавриата 21.03.02 Землеустройство и кадастры (профиль) Землеустройство.

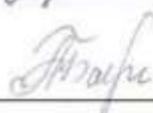
Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Геодезия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) Землеустройство.

Зав. кафедрой



С.В. Богомазов

Секретарь



Л.С. Баканова

Выписка из протокола № 3
заседания методической комиссии агрономического факультета
от 21 февраля 2022 г.

Присутствовали члены методической комиссии: О.А. Ткачук – председатель, члены комиссии: А.Н. Арефьев, А.В. Лянденбурская, Н.П. Чекаев, А.Ю. Кузнецов, С.В. Богомазов, В.А. Гущина, В.В. Кошелев.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Геодезия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) Землеустройство, квалификация выпускника – бакалавр, разработанной на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978, с учётом требований профессионального стандарта «Землестроитель», утвержденного приказом Минтруда России 5 мая 2018 г. № 301н.

Слушали: Левина А.А., который представил рабочую программу дисциплины «Геодезия», для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) Землеустройство, квалификация выпускника – бакалавр.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Геодезия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) Землеустройство, квалификация выпускника – бакалавр.

Председатель методической комиссии
агрономического факультета,
канд. с.-х. наук, доцент



О.А. Ткачук

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	2	Новая редакция таблицы 2.1 Сопоставление профессиональных компетенций ФГОС ВО и трудовых компетенций ПС «Землеустроитель» (приказ Минтруд России от 29.06.2021 №434н) (вступает в силу 01.03.2022 г.)	10.02.2022 №6 	21.02.2022 №3 	1.03.2022

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно- телекоммуникационной сети «Интернет»	29.08.2022 №1 	29.08.2022 №7 	1.09.2023

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.1)	28.08.2023 №1 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023
2	9. Учебно- методическое и информационное обеспечение дисциплины	9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (таблица 9.2.2)	28.08.2023 №1 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023
3	10 Материально- техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально- техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2023 №1 	28.08.2023, № 8 	01.09.2023

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Новая редакция таблицы 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине с учетом изменения содержания сайтов	26.08.2024 № 9 	27.08.2024 № 7 	02.09.2024
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	26.08.2024 № 9 	27.08.2024 № 7 	02.09.2024

**Лист регистрации изменений и дополнений
к рабочей программе дисциплины**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» Новая редакция таблицы 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине с учетом изменения содержания сайтов	28.08.2025 № 11 	29.08.2025 № 12 	01.09.2025
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	28.08.2025 № 11 	29.08.2025 № 12 	01.09.2025

1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Геодезия»: формирование четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создание и корректировка топографических планов, для решения инженерных задач при землеустройстве и кадастровых работах в производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Задачами дисциплины являются:

- внедрение в сознание студентов необходимости выполнения геодезических работ при решении земельно-кадастровых задач;
- определить круг геодезических понятий в области геодезии;
- привить студентам навыки геодезических измерений и их математической обработки для составления топографических планов;
- ознакомить студентов с современными автоматизированными технологиями, в том числе спутниковыми, используемыми при определении местоположения и составлении топографических планов.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК

– способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастра-ми (ОПК-4).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Геодезия», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Землестроитель», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 301н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2018 г., регистрационный № 51173):

Обобщенная трудовая функция – «Разработка землестроительной документации» (Код В).

Трудовая функция – «Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства» (В/01.6).

Трудовые действия:

Выполнение землестроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Геодезия», индикаторы достижения компетенции ОПК-4 и перечень оценочных средств

№ п п	Код индикато ра достиже ния компетен ции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименова ние оценочных средств
1	ИД-1	Умеет проводить измерения и наблюдения, использовать опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в области землеустройства и кадастров	32(ИД-1опк-4) У2(ИД-1опк-4) В2(ИД-1опк-4)	знать: методы и средства проведения измерений и наблюдений, использовать опытно-экспериментальной и приборной базы для проведения исследований в области землеустройства и кадастров. уметь: проводить измерения и наблюдения, использовать опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в области землеустройства и кадастров. методикой измерения и наблюдения, использованием опытно-экспериментальной и приборной базой для проведения исследований в области землеустройства и кадастров.	Тестирова ние, зачет экзамен

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК

– способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств (ОПК-4).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Геодезия», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018 г. № 301н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2018 г., регистрационный № 51173):

Обобщенная трудовая функция – «Разработка землеустроительной документации» (Код В).

Трудовая функция – «Описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства» (В/01.6).

Трудовые действия: Выполнение землеустроительных работ по установлению и (или) уточнению на местности границ объектов землеустройства

3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геодезия» относится к дисциплинам базовой части Блока 1 учебного плана.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется «Геодезия», являются: информатика, прикладная математика, топографическое черчение в землеустройстве. «Геодезия» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: геодезические работы при землеустройстве, фотограмметрия и дистанционное зондирование, землеустроительное проектирование.

4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Геодезия» составляет 11 зачетные единицы, или 396 часов.

Форма промежуточной аттестации:

Очная форма обучения: зачет – 2 курс, 3 семестр; экзамен – 1 курс, 2 семестр; 2 курс, 4 семестр; курсовая работа – 2 курс, 4 семестр.

Заочная форма обучения: зачет — 1 курс 2 семестр; экзамен — 2 курс 3 семестр; курсовая работа — 2 курс, 3 семестр.

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «История земельно-имущественных отношений» по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (1,2 курс, 2,3,4 семестр)	заочная форма обучения (1,2 курс, 2,3 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	158,8/4,41	45,75/1,27
1.1	Лекции	Лек	68/1,89	18/0,5
1.2	Семинары и практические занятия	Пр		
1.3	Лабораторные работы	Лаб	82/2,28	24/0,67
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	3,9/0,11	3,2/0,09
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01	0,2/0,01
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	4/0,11	
1.8	Сдача экзамена	КЭ	0,7/0,02	0,35/0,01
2	Общий объем самостоятельной работы		273,2/7,59	386,25/10,73
2.1	Самостоятельная работа	СР	205,9/5,72	377,69/10,49
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	67,3/1,87	8,65/0,24
	Всего	По плану	432/12	432/12

5 Содержание дисциплины

а. Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Геодезия» и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие вопросы геодезии	Предмет и задачи геодезии. Понятие о форме и размерах Земли. Карта, план, профиль. Элементы измерений на местности. Определения положения точек на плоскости и на поверхности Земли. Ортогональные проекции, горизонтальные проложения, абсолютные и относительные высоты, превышения между точками. Понятие о геодезических съемках. Масштабы планов и карт. Системы координат. Сведения из теории ошибок измерений. Условные знаки.
2	Горизонтальная съемка территории	Вешение и измерение линий. Простейшие приборы для измерений. Компарирование мерной ленты, закрепление точек местности, вешение линий, измерение линий, определение расстояния недоступного для измерения. Простейшие способы съемок. Ориентирование линий. Буссольная съемка. Теодолитная съемка. Обработка результатов теодолитной съемки. Построение планов. Определение и деление площадей.
3	Вертикальная съемка территории.	Рельеф земной поверхности и его значение. Продольное нивелирование и нивелиры. Сущность и способы геометрического нивелирования. Подготовка трассы для технического нивелирования. Продольное и поперечное нивелирование трассы. Камеральная обработка результатов нивелирования. Нивелирование поверхности.
4	Тахеометрическая съемка территории.	Теория тахеометрической съемки. Тахеометры, измерения ими горизонтального угла. Понятие М.О. вертикального круга, определение М.О. и его приведение к нулю. Подготовка планового и высотного обоснования тахеометрической съемки. Порядок работы на станции, заполнение кроки. Вычисление в журнале тахеометрической съемки. Вычерчивание и оформление плана тахеометрической съемки. Электронно-блочная тахеометрия. Схема расчетов в ходах. Предназначения, техническая характеристика, устройство и принцип работы электронного тахеометра. Порядок работы.

б. Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Предмет и задачи геодезии	1. Предмет геодезии 2. Связь геодезии с другими науками и научными дисциплинами. 3. Краткие сведения о развитии геодезии.	2
2	1	Общие сведения по геодезии	1. Понятие о форме и размерах Земли. 2. Карта, план, профиль. 3. Понятие о геодезических съемках. 4. Единицы мер применяемые в геодезии. 5. Масштабы планов и карт. 6. Системы координат. 7. Сведения из теории ошибок измерений. 8. Условные знаки 9. Разграфка и номенклатура карт.	4
3	2	Ориентирование линий	1. Ориентирование линий. Азимуты и румбы линий. 2. Дирекционные углы. 3. Связь между углами полигона, азимутами, дирекционными углами и румбами. 4. Определение дирекционных углов, азимутов и румбов на планах и картах.	4
4	2	Определение основных характеристик рельефа	1. Рельеф, его значение и основные формы. 2. Сущность изображения рельефа горизонталями. 3. Задачи, решаемые на плане с горизонталями	2
5	2	Вешение и измерение линий	1. Закрепление и обозначение точек и линий на местности. 2. Вешение линий. 3. Приборы для измерения линий на	2

			местности и их поверки. 4. Измерение линий. Понятие об ошибках и точности. 5. Эклиметр	
6	2	Предварительные сведения о топографических съемках	1. Цель и задачи топографических съемок. 2. Виды съемок и применяемые приборы. 3. Принцип съемок «от общего к частному». 4. Общие сведения о цифровых моделях местности (ЦММ) и автоматизированных методах получения и обработки геодезической информации.	2
7	2	Простейшие способы съемок	1. Съемка мерной лентой. 2. Экеры. 3. Съемка экером и лентой.	2
8	2	Определение и деление площадей	1. Способы определения площадей. 2. Аналитический способ. 3. Графический способ. 4. Механический способ.	4
9	2	Буссольная съемка	1. Буссоль. Измерение магнитных азимутов и румбов. 2. Буссольная съемка местности. 3. Составление плана по результатам буссольной съемки. 4. Нанесение ситуации и оформление плана.	2
10	2	Теодолитная съемка	1. Сущность теодолитной съемки. 2. Принцип измерения горизонтального угла. 3. Теодолит и его части. 4. Поверки теодолитов. 5. Измерение горизонтального угла полным приемом. 6. Проложение теодолитных ходов. 7. Съемка ситуации. Абрис	6
11	2	Обработка результатов теодолитной съемки	1. Содержание и порядок вычислительных работ. 2. Обработка угловых измерений в замкнутом полигоне. 3. Обработка угловых измерений в разомкнутом ходе. 4. Вычисление и увязка приращений прямоугольных координат.	2

			5. Вычисление координат точек полигона. 6. Порядок вычислений в ведомости координат.	
12	2	Построение планов	1. Составление плана. 2. Построение координатной сетки. 3. Нанесение на план точек по координатам. 4. Нанесение ситуации на план. 5. Оформление плана.	4
13	3	Общее понятие о вертикальной съемке земной поверхности	1. Общее понятие о вертикальной съемке Реперы и парки. 2. Основные методы нивелирования. 3. Способы геометрического нивелирования «вперед» и «из середины». 4. Влияние кривизны земной поверхности и рефракции на результаты нивелирования	4
14	3	Устройство и конструкция нивелиров	1. Устройство и конструкции нивелиров. 2. Поверки и юстировки нивелиров. 3. Цена деления уровней, увеличение зрительной трубы, точность визирования. 4. Расчет погрешности отсчета по рейке, по отклонению пузырька от середины.	4
15	3	Нивелирование трассы и поперечников	1. Нивелирование трассы и поперечников. 2. Пикетажные работы. Пикетажная книжка. 3. Нивелирование связывающих, плосовых и иксовых точек профиля. 4. Горизонт прибора (ГП). Контроль на станции. Контроль нивелирования хода.	4
16	3	Вычисления в журнале нивелирования. Вычерчивание и проектирование по профилю	1. Вычисления в журнале нивелирования трассы. 2. Построение продольного профиля и поперечников. 3. Проектирование по профилю.	4

17	3	Нивелирование поверхности по квадратам	1. Нивелирование поверхности по квадратам. 2. Обработка результатов нивелирования. 3. Составление плана нивелирования поверхности. 4. Интерполирование и проведение горизонталей.	4
18	3	Тригонометрическое нивелирование	1. Принцип тригонометрического нивелирования, цель и сущность измерений. 2. Формулы для вычисления превышений и высот (с учетом кривизны Земли и рефракции). 3. Точность тригонометрического нивелирования, контроль, основные источники ошибок	4
19	3	Геодезические опорные сети	1. Общее понятие о геодезических сетях. 2. Устройство государственных геодезических сетей, допустимые погрешности угловых и линейных измерений. 3. Привязка пунктов геодезических сетей и способы разыскания пунктов. 4. Плановые и высотные геодезические сети сгущения, съемочные сети. Допустимые погрешности угловых, линейных измерений и нивелирования.	4
20	4	Тахеометрическая съемка	1. Теория тахеометрической съемки. 2. Тахеометры, измерения ими горизонтального угла. 3. Понятие М.О. вертикального круга, определение М.О. и его приведение к нулю. 4. Подготовка планового и высотного обоснования тахеометрической съемки. 5. Порядок работы на станции, заполнение кроки. Вычисление в журнале тахеометрической съемки. 6. Вычерчивание и оформление плана тахеометрической съемки. 7. Электронно-блочная тахеометрия. 8. Схема расчетов в ходах.	4

			9. Предназначения, техническая характеристика, устройство и принцип работы электронного тахеометра. Порядок работы.	
ИТОГО				68

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раз- дела дисци- плины	Тема лек- ции	Рассматриваемые вопросы	Вре- мя, ч
1	1	Общие сведения по геоде- зии	1. Понятие о форме и размерах Земли. 2. Карта, план, профиль. 3. Понятие о геодезических съемках. 4. Единицы мер применяемые в геодезии. 5. Масштабы планов и карт. Точность масштаба. 6. Системы координат, применяемые в геодезии. 7. Сведения из теории ошибок измерений. 8. Условные знаки 9. Разграфка и номенклатура карт.	2
	2	Ориенти- рование линий	1. Ориентирование линий. Азимуты и румбы линий. 2. Дирекционные углы. 3. Связь между углами полигона, азимутами, дирекционными углами и румбами. 4. Определение дирекционных углов, азимутов и румбов на планах и картах.	
2	2	Определе- ние основ- ных харак- теристик рельефа	1. Рельеф, его значение и основные формы. 2. Сущность изображения рельефа горизонталями. 3. Задачи решаемые на плане с горизонталями	4
3	2	Определе- ние и деле- ние пло- щадей	1. Способы определения площадей. 2. Аналитический способ. 3. Графический способ. 4. Механический способ.	4

	2	Буссольная съемка	1. Буссоль. Измерение магнитных азимутов и румбов. 2. Буссольная съемка местности. 3. Составление плана по результатам буссольной съемки. 4. Нанесение ситуации и оформление плана.	
4	2	Теодолит-ная съемка	1. Сущность теодолитной съемки. 2. Принцип измерения горизонтально-го угла. 3. Теодолит и его части. 4. Поверки теодолитов. 5. Измерение горизонтального угла полным приемом. 6. Проложение теодолитных ходов. 7. Съемка ситуации. Абрис	4
5	3	Нивелиро-вание трас-сы и попе-речников	1. Нивелирование трассы и поперечников. 2. Пикетажные работы. Пикетажная книжка. 3. Нивелирование связывающих, плюсовых и иксовых точек профиля. 4. Горизонт прибора (ГП). Контроль на станции. Контроль нивелирования хода.	2
6	4	Тахеомет-рическая съемка	1. Теория тахеометрической съемки. 2. Тахеометры, измерения ими гори-зонтального угла. 3. Понятие М.О. вертикального круга, определение М.О. и его приведение к нулю. 4. Подготовка планового и высотного обоснования тахеометрической съем-ки. 5. Порядок работы на станции, за-полнение кроки. Вычисление в жур-нале тахеометрической съемки. 6. Вычерчивание и оформление плана тахеометрической съемки. 7. Электронно-блочная тахеометрия. 8. Схема расчетов в ходах. 9. Предназначения, техническая ха-рактеристика, устройство и принцип работы электронного тахеометра. По-рядок работы.	2
ИТОГО				18

с. Наименование тем практических (лабораторных) занятий, их объем в часах и содержание (с указанием формы обучения)

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Вре- мя, ч
1	1	<p><i>Устройство карты</i></p> <p>1. Внешнее оформление листов карт и планов. 2. Картографические условные знаки. 3. Составление краткого топографического описания участка или плана.</p>	2
2	1	<p><i>Масштабы</i></p> <p>1. Масштабы планов и карт. 2. Построение продольного и поперечного масштабов.</p>	2
3	1	<p><i>Определение координат точек на топографических картах и планах</i></p> <p>1. Определение на карте географических и прямоугольных координат. 2. Определение номенклатуры карты.</p>	2
4	2	<p><i>Измерения на картах и планах</i></p> <p>1. Определение расстояний между заданными точками. 2. Определение масштаба карты и плана. 3. Измерение углов ориентирования. 4. Работа с курвиметром (измерение длин извилистых линий)</p>	2
5	2	<p><i>Решение геодезических задач на плоскости</i></p> <p>1. Решение прямой и обратной геодезических задач. 2. Передача дирекционного угла от исходной линии. 3. Вычисление координат точки пересечения двух прямых</p>	4
6	2	<p><i>Решение задач на плане с горизонталями</i></p> <p>1. Изображение рельефа горизонталями. 2. Основные формы рельефа. Определение высот и превышений точек. 3. Вычисление уклонов и углов наклона на плане с горизонталями. 4. Построение профиля по заданному направлению. 5. Проведение линии заданного уклона. 6. Определение на плане с горизонталями линий</p>	2

		водотока, водоразделов, определение максимальной длины склонов, высоты и площади затопления.	
7	2	<i>Карта крутизны склонов</i> 1. Построение масштаба заложений и пользование им. 2. Построение карты крутизны склонов.	2
8	2	<i>Вычисление площадей на плане графическим способом</i> 1. Вычисление площади земельных участков на картах и планах графическим способом, с использованием элементов геометрических фигур	2
9	2	<i>Вычисление площадей на плане графоаналитическим способом</i> 1. Определение площадей графоаналитическим способом. 2. Определение площадей квадратной и параллельной палетками. 3. Определение площадей под дорогами, лесополосами и реками.	2
10	2	<i>Вычисление площади полигона по координатам вершин (аналитический способ)</i> 1. Измерение площадей участков местности с использованием элементов геометрических фигур. 2. Измерение площади полигона по плоским прямоугольным координатам его вершин.	2
11	2	<i>Определение площади контуров ситуации механическим способом</i> 1. Юстировка планиметра. 2. Определение цены деления планиметра. 3. Измерение площади полярным планиметром с механическим счетным устройством.	2
12	2	<i>Устройство и работа с планиметром Planix 5</i> 1. Измерение площади полярным планиметром с электронным счетным устройством	2
13	2	<i>Увязка площадей замкнутых контуров в границах земельного участка (полигона)</i> 1. Составление ведомости вычисления площадей контуров полигона увязывание площадей. 2. Составление экспликации.	2
14	2	<i>Буссольная съемка</i> 1. Устройство и поверки буссоли Б-2. 2. Измерение магнитных азимутов и румбов.	4

		3. Бусольная съемка местности.	
15	2	<p><i>Построение плана по результатам бусольной съемки</i></p> <p>1. Составление плана по результатам бусольной съемки. 2. Нанесение ситуации и оформление плана.</p>	2
16	2	<p><i>Устройство теодолита Т-30</i></p> <p>1. Изучение устройства теодолита Т-30. 2. Приведение теодолита в рабочее положение. 3. Визирование на точку. 4. Поверки и юстировки</p>	2
17	2	<p><i>Измерение горизонтальных углов полигона</i></p> <p>1. Измерение горизонтальных углов полигона теодолитами Т-30 и 3Т-5КП. 2. Точность измерений, запись в журнале.</p>	2
18	2	<p><i>Измерение углов наклона теодолитом</i></p> <p>1. Устройство вертикального круга теодолитов Т-30 и 3Т-5КП. 2. Определение места нуля (МО). Измерение углов наклона. Приведение места нуля к нулю.</p>	2
19	2	<p><i>Расчетно-графическая работа</i></p> <p>Привязка точки 1 и линии 1-2 теодолитного полигона к пунктам геодезической сети В и А.</p>	2
20	2	<p><i>Вычислительная обработка теодолитных ходов</i></p> <p>1. Вычисление горизонтальных углов в журнале теодолитного полигона. 2. Увязка узлов, вычисление дирекционных углов, румбов сторон полигона, горизонтальных проложений. 3. Вычисление и увязывание приращений координат полигона и диагонального хода. Вычисление координат точек.</p>	2
21	2	<p><i>Построение плана полигона по координатам</i></p> <p>1. Построение координатной сетки. 2. Нанесение точек полигона на план. Нанесение на план внутренней ситуации. 3. Оформление плана.</p>	2
22	2	<p><i>Измерения дальномерного расстояния нитяным дальномером</i></p> <p>1. Устройство зрительной трубы нитяного дальномера. 2. Определение расстояния нитяным дальномером на местности.</p>	2
23	3	<i>Устройство нивелиров</i>	2

		1. Изучение устройства нивелиров Н-3, НС-4, С-300. 2. Проверки и юстировки нивелира Н-3.	
24	3	<i>Нивелирные рейки</i> 1. Изучение устройства нивелира 4Н-2КЛ. 2. Проверки и юстировки нивелира 4Н-2КЛ.	2
25	3	<i>Проведение геометрического нивелирования способом «вперед» и «из середины» нивелиром 4Н-2КЛ</i> 1. Продольное и поперечное нивелирование трассы нивелиром 4Н-2КЛ.. 2. Определение превышений между пикетами. Пикетажная книжка.	4
26	3	<i>Камеральная обработка материалов нивелирования</i> 1. Вычислительная обработка журнала нивелирования трассы. 2. Построение продольного профиля трассы. Составление поперечника. Вычисление и нанесение на профиль проектной линии. 3. Вычисление красных, рабочих и синих меток.	4
27	3	<i>Нивелирование поверхности по квадратам</i> 1. Передача высоты репера на вершину квадрата (точку А). 2. Обработка журнала: контроль отсчетов по рейке на связующих точках, вычисление и увязывание превышений между связующими точками. 3. Вычисление высот связующих точек, горизонтов прибора и высот реекных точек. 4. Построение плана размещения точек на площадке нивелирования, нанесение ситуации по абрису. 5. Интерполирование и вычерчивание горизонталей. 6. Оформление плана	4
28	3	<i>Устройство цифрового нивелира</i> 1. Ознакомление с цифровым нивелиром Dini 12. Элементы управления, безопасного использования. 2. Установка и грубое центрирование инструмента. 3. Горизонтирование и точное центрирование инструмента. 4. Фокусировка инструмента. 5. Установка параметров инструмента.	4

29	3	<p><i>Измерения цифровым нивелиром Dini 12</i></p> <p>1. Измерение горизонтальных проложений линий и превышений пикетов на местности</p>	4
30	4	<p><i>Устройство электронного тахеометра SET 530 RS630 R</i></p> <p>1. Меры предосторожности при работе с электронным тахеометром и сопутствующими инструментами.</p> <p>2. Устройство электронного тахеометра <i>SET 530 RS630 R</i>: части инструмента, функции инструмента, диаграмма режимов, основные операции с клавишами, использование аккумулятора (зарядка, установка).</p> <p>3. Установка инструмента: центрирование и визирование тахеометра.</p>	4
31	4	<p><i>Измерение электронным тахеометром SET 530 RS630 R</i></p> <p>1. Измерение углов: измерение горизонтального угла между двумя точками удержание отсчета, повторные измерения горизонтального угла, угловые измерения и вывод данных.</p> <p>2. Измерение расстояний. Контроль уровня отраженного сигнала.</p> <p>3. Измерение расстояния и углов.</p> <p>4. Просмотр измеренных данных.</p> <p>5. Определение высоты недоступного объекта. Определение тахеометром недоступного расстояния. Вынос в натуру расстояния и координат.</p>	4
42	4	<p><i>Тахеометрическая съемка</i></p> <p>1. Математическая обработка тахеометрического хода: вычисление координат съемочных точек хода.</p> <p>2. Вычерчивание плана съемочных точек тахеометрического хода.</p> <p>3. Вычисление и уравнивание высот пунктов тахеометрического хода.</p> <p>4. Вычисление высоты пикетов, измеренных с пунктов тахеометрического хода.</p> <p>5. Вычерчивание топографического плана тахеометрической съемки. Оформление плана тахеометрической съемки.</p>	4
ИТОГО			82

Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных занятий, их объем в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисципли- ны	Тема работы	Вре- мя, ч
1	2	<p><i>Решение задач на плане с горизонталями</i></p> <p>1. Изображение рельефа горизонталями.</p> <p>2. Основные формы рельефа. Определение высот и превышений точек.</p> <p>3. Вычисление уклонов и углов наклона на плане с горизонталями.</p> <p>4. Построение профиля по заданному направлению.</p> <p>5. Проведение линии заданного уклона.</p> <p>6. Определение на плане с горизонталями линий водотока, водоразделов, определение максимальной длины склонов, высоты и площади затопления.</p>	2
2	2	<p><i>Вычисление площадей на плане графическим способом</i></p> <p>1. Вычисление площади земельных участков на картах и планах графическим способом, с использованием элементов геометрических фигур</p>	2
3	2	<p><i>Устройство и работа с планиметром Planix 5</i></p> <p>1. Измерение площади полярным планиметром с электронным счетным устройством</p>	2
4	2	<p><i>Буссольная съемка</i></p> <p>1. Устройство и поверки буссоли Б-2.</p> <p>2. Измерение магнитных азимутов и румбов.</p> <p>3. Буссольная съемка местности.</p>	2
5	2	<p><i>Устройство теодолита Т-30</i></p> <p>1. Изучение устройства теодолита Т-30.</p> <p>2. Приведение теодолита в рабочее положение.</p> <p>3. Визирование на точку.</p> <p>4. Поверки и юстировки</p>	2
6	2	<p><i>Вычислительная обработка теодолитных ходов</i></p> <p>1. Вычисление горизонтальных углов в журнале теодолитного полигона.</p> <p>2. Увязка узлов, вычисление дирекционных углов, румбов сторон полигона, горизонтальных проложений.</p> <p>3. Вычисление и увязывание приращений координат полигона и диагонального хода. Вычисление координат точек.</p>	2

7	2	<p><i>Построение плана полигона по координатам</i></p> <p>1. Построение координатной сетки. 2. Нанесение точек полигона на план. Нанесение на план внутренней ситуации. 3. Оформление плана.</p>	2
8	3	<p><i>Устройство нивелиров</i></p> <p>1. Изучение устройства нивелиров Н-3, НС-4, С-300. 2. Проверки и юстировки нивелира Н-3.</p>	2
9	3	<p><i>Камеральная обработка материалов нивелирования</i></p> <p>1. Вычислительная обработка журнала нивелирования трассы. 2. Построение продольного профиля трассы. Составление поперечника. Вычисление и нанесение на профиль проектной линии. 3. Вычисление красных, рабочих и синих меток.</p>	4
10	4	<p><i>Устройство электронного тахеометра</i> <i>SET 530 RS630 R</i></p> <p>1. Меры предосторожности при работе с электронным тахеометром и сопутствующими инструментами. 2. Устройство электронного тахеометра <i>SET 530 RS630 R</i>: части инструмента, функции инструмента, диаграмма режимов, основные операции с клавишами, использование аккумулятора (зарядка, установка). 3. Установка инструмента: центрирование и визирование тахеометра.</p>	2
11	4	<p><i>Тахеометрическая съемка</i></p> <p>1. Математическая обработка тахеометрического хода: вычисление координат съемочных точек хода. 2. Вычерчивание плана съемочных точек тахеометрического хода. 3. Вычисление и уравнивание высот пунктов тахеометрического хода. 4. Вычисление высоты пикетов, измеренных с пунктов тахеометрического хода. 5. Вычерчивание топографического плана тахеометрической съемки. Оформление плана тахеометрической съемки.</p>	2
ИТОГО			42

d. Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (с указанием формы обучения)

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Подготовка курсовой работы	35,5*
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита	30
3	Самостоятельное изучение отдельных вопросов (таблица 6.1)	52
4	Выполнение расчетно-графических работ	88,4
	Итого	205,9

$*35,25 = 36 \text{ ч} - 0,5 \text{ ч консультации} - 0,35 \text{ ч защита}$

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоемкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (заочная форма обучения)

№ п/п	Вид работы	Время, ч
1	Проработка лекционного материала	54
2	Подготовка курсовой работы	35,5*
3	Подготовка к лабораторным занятиям	76,1
4	Выполнение расчетно-графических работ	100
5	Проработка теоретического материала, не рассматриваемого на лекционных занятиях (таблица 6.2)	112
	Итого	377,6

$*35,25 = 36 \text{ ч} - 0,5 \text{ ч консультации} - 0,35 \text{ ч защита}$

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица 6.1 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекомендуемая литература
1	1	<i>Расчетно-графическая работа №1 «Топографическая карта»</i> 1. Устройство карты. 2. Условные знаки. 3. Измерение углов и линий на карте. 4. Определение прямоугольных и географических координат точки на карте.	4	Основная 1 Дополнительная 1
2	1	<i>Расчетно-графическая работа № 2</i>	4	Основная 1

		<p>«Масштабы»</p> <p>1. Масштаб.</p> <p>2. Построение и работа с линейным и поперечным масштабами.</p>		Дополнительная 1
3	1	<p><i>Расчетно-графическая работа № 3</i> <i>«Решение геодезических задач на плоскости»</i></p> <p>1. Решение прямой и обратной геодезических задач.</p> <p>2. Передача дирекционного угла от исходной (опорной) линии.</p> <p>3. Вычисление координат точки пересечения двух прямых.</p>	6	Основная 1 Дополнительная 1
4	1	<p><i>Расчетно-графическая работа № 4</i> <i>«Решение задач на плане с горизонталиями»</i></p> <p>1. Изображение рельефа горизонтали, его основные формы.</p> <p>2. Определение высот и превышений точек.</p> <p>3. Вычисление уклонов и углов наклонов скатов.</p> <p>4. Проектирование линии заданного уклона.</p> <p>5. Построение профиля по заданному на карте (плане) направлению. 6. Проведение на плане линий водотока и водоразделов.</p>	6	Основная 1 Дополнительная 1
5	1	<p><i>Расчетно-графическая работа № 5</i> <i>«Графический способ вычисления площадей на плане»</i></p> <p>1. Вычисление площади земельных участков на картах и планах графическим способом, с использованием элементов геометрических фигур.</p> <p>2. Определение площадей квадратной палеткой. Построение параллельной палетки и определение ею площадей.</p>	4	Основная 1 Дополнительная 1
6	1	<p><i>Расчетно-графическая работа № 6</i> <i>«Аналитический способ вычисления площади полигона (по координатам вершин)»</i></p> <p>1. Измерение площади полигона по плоским прямоугольным координатам его вершин.</p>	4	Основная 1 Дополнительная 1

7	2	<p><i>Расчетно-графическая работа № 7 «Построение плана по результатам буссольной съемки»</i></p> <p>1. Составление плана по результатам буссольной съемки. 2. Нанесение ситуации и оформление плана.</p>	4	Основная 1 Дополнительная 1
8	2	<p><i>Расчетно-графическая работа № 8 «Теодолит и работа с ним»</i></p> <p>1. Вычисление и построение координатной сетки. 2. Нанесение точек полигона и диагонального хода на план. 3. Построение полигона по координатам. 4. Нанесение ситуации на план.</p>	6	Основная 1 Дополнительная 1
9	3	<p><i>Расчетно-графическая работа № 9 «Продольное и поперечное нивелирование трассы»</i></p> <p>1. Вычислительная обработка журнала нивелирования трассы. Вычисление и нанесение на профиль проектной линии.</p>	4	Основная 1 Дополнительная 1
10	3	<p><i>Расчетно-графическая работа № 10 «Нивелирование поверхности по квадратам»</i></p> <p>1. Обработка журнала: вычисления высот связующих точек, горизонтов прибора и высот реечных точек. 2. Построение плана. 3. Оформление топографического плана.</p>	4	Основная 1 Дополнительная 1
11	4	<p><i>Расчетно-графическая работа № 11 «Тахеометрическая съемка»</i></p> <p>1. Вычерчивание топографического плана тахеометрической съемки. 2. Оформление плана.</p>	6	Основная 1 Дополнительная 1
ИТОГО				52

Таблица 6.2 – Тема, задания и вопросы для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ п/п	№ разде- ла дисцип- лины	Тема, вопросы, задание	Время, ч.	Рекоменду- емая литература
1	1	<p><i>Расчетно-графическая работа № 1 «Масштабы»</i></p> <p>1. Масштаб. 2. Построение и работа с линейным и поперечными масштабами.</p>	12	Основная 1 Дополнительная 1
2	1	<p><i>Расчетно-графическая работа № 2 «Решение геодезических задач на плоскости»</i></p> <p>1. Решение прямой и обратной геодезических задач. 2. Передача дирекционного угла от исходной (опорной) линии. 3. Вычисление координат точки пересечения двух прямых.</p>	12	Основная 1 Дополнительная 1
3	1	<p><i>Расчетно-графическая работа № 3 «Решение задач на плане с горизонталиями»</i></p> <p>1. Изображение рельефа горизонтали, его основные формы. 2. Определение высот и превышений точек. 3. Вычисление уклона и углов наклонов скатов. 4. Проектирование линии заданного уклона. 5. Построение профиля по заданному на карте (плане) направлению. 6. Проведение на плане линий водотока и водоразделов.</p>	10	Основная 1 Дополнительная 1
4	1	<p><i>Расчетно-графическая работа № 5 «Графический способ вычисления площадей на плане»</i></p> <p>1. Вычисление площади земельных участков на картах и планах графическим способом, с использованием элементов геометрических фигур. 2. Определение площадей квадратной палеткой. Построение параллельной палетки и определение ею площадей.</p>	10	Основная 1 Дополнительная 1

5	1	<p><i>Расчетно-графическая работа № 6 «Аналитический способ вычисления площади многоугольника (по координатам вершин)»</i></p> <p>1. Измерение площади многоугольника по плоским прямоугольным координатам его вершин.</p>	14	Основная 1 Дополнительная 1
6	2	<p><i>Расчетно-графическая работа № 7 «Построение плана по результатам буссольной съемки»</i></p> <p>1. Составление плана по результатам буссольной съемки.</p> <p>2. Нанесение ситуации и оформление плана.</p>	12	Основная 1 Дополнительная 1
7	2	<p><i>Расчетно-графическая работа № 8 «Теодолит и работа с ним»</i></p> <p>1. Вычисление и построение координатной сетки.</p> <p>2. Нанесение точек многоугольника и диагонального хода на план.</p> <p>3. Построение многоугольника по координатам.</p> <p>4. Нанесение ситуации на план.</p>	14	Основная 1 Дополнительная 1
8	3	<p><i>Расчетно-графическая работа № 9 «Продольное и поперечное нивелирование трассы»</i></p> <p>1. Вычислительная обработка журнала нивелирования трассы.</p> <p>Вычисление и нанесение на профиль проектной линии.</p>	12	Основная 1 Дополнительная 1
9	3	<p><i>Расчетно-графическая работа № 10 «Нивелирование поверхности по квадратам»</i></p> <p>1. Обработка журнала: вычисления высот связующих точек, горизонтов прибора и высот реекных точек.</p> <p>2. Построение плана.</p> <p>3. Оформление топографического плана.</p>	16	Основная 1 Дополнительная 1
ИТОГО				112

7 Образовательные технологии

Таблица 7.1.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в учебном процессе (очная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Ориентирование линий»	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Определение основных характеристик рельефа»	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Вешение и измерение линий»	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Простейшие способы съемок»	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Буссольная съемка»	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Теодолитная съемка»	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Общее понятие о вертикальной съемке земной поверхности»	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Устройство и конструкция нивелиров»	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Нивелирование трассы и поперечников»	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Вычисления в журнале нивелирования. Вычерчивание и проектирование по профилю»	2
4	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Тахеометрическая съемка»	2
Итого			22

Таблица 7.1.2 – Интерактивные образовательные технологии, используемые в учебном процессе (заочная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Определение основных характеристик рельефа»	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Буссольная съемка»	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Теодолитная съемка»	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Нивелирование трассы и поперечников»	2
4	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Тахеометрическая съемка»	2
Итого			8

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Ориентирование линий» Учебная дискуссия	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Определение основных характеристик рельефа» Учебная дискуссия	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Вешение и измерение линий» Учебная дискуссия	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Простейшие способы съемок» Учебная дискуссия	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Буссольная съемка» Учебная дискуссия	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Теодолитная съемка» Учебная дискуссия	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Общее понятие о вертикальной съемке земной поверхности» Учебная дискуссия	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Устройство и конструкция нивелиров» Учебная дискуссия	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Нивелирование трассы и поперечников» Учебная дискуссия	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Вычисления в журнале нивелирования. Вычерчивание и проектирование по профилю» Учебная дискуссия	2
4	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Тахеометрическая съемка» Учебная дискуссия	2
Итого			22

Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы	Время, ч
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Определение основных характеристик рельефа» Учебная дискуссия	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Буссольная съемка» Учебная дискуссия	2
2	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Теодолитная съемка» Учебная дискуссия	2
3	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Нивелирование трассы и поперечников» Учебная дискуссия	2
4	Лек	Лекция со слайд-презентацией «Тахеометрическая съемка» Учебная дискуссия	2
Итого			8

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Полный комплект материалов, входящих в данный раздел представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Геодезия»

№	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся*
1	Практикум по геодезии: учебное пособие для вузов / Под ред. Г.Г. Поклада. – М.: Академический Проект, 2011. – 470 с.	25	125

*значение показателя в таблицах 9.1-9.3 показано с учетом контингента обучающихся, единовременно изучающих дисциплину, не превышающего 20 чел.

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Геодезия»

№	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Геодезия с основами землеустройства / Н.Н. Тихонов, А.П. Дужников, О.А. Ткачук. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012. – 82 с.	45	225

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине «Геодезия»

№	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Геодезия с основами землеустройства / Н.Н. Тихонов, А.П. Дужников, О.А. Ткачук. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012. – 82 с.	45	225

Таблица 9.1.4 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотечная система РУКОНТ // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] http://rucont.ru	Свободный
2	Программные продукты и технологии CREDO Электронный ресурс. http://www.credo-dialogue.ru/	Свободный

b. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Геодезия»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Программный комплекс CREDO IV (Лицензионное соглашение № 8570.26169.18.12-12)	https://credo-dialogue.ru/ Аудитория 1376
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей. Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Геодезия» (редакция от 01.09.2017)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Программный комплекс CREDO IV (Лицензионное соглашение № 8570.26169.18.12-12)	https://credo-dialogue.ru/ Аудитория 1376
2	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	https://www.rucont.ru/collections/72?isbn2b=true Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК	www.cnsb.ru Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	www.rucont.ru Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
6	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com/ С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751

Таблица 9.2.1 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Геодезия» (редакция от 01.09.2018)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Программный комплекс CREDO IV (Лицензионное соглашение № 8570.26169.18.12-12)	https://credo-dialogue.ru/ Аудитория 1376
2	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ Электронные учебные, научные и периодические издания университета по основным профессиональным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования, реализуемым в университете	https://www.rucont.ru/collections/72?isbn2b=true Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
3	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ в рамках Сводного каталога библиотек АПК	www.cnsb.ru Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ»	http://e.lanbook.com Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
5	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	www.rucont.ru Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
6	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM	http://znanium.com/ С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль) Номер Абонента 25751
7	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕННИКА» База данных журналов по различным научным темам	www.cyberleninka.ru Доступ свободный
8	Единый электронный каталог Российской государственной библиотеки Библиографическая база данных	www.rsl.ru Доступ свободный

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (01.09.2023 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс / http://e.lanbook.com/	Лицензионный договор № 91-23 на предоставление права использования программного обеспечения с интегрированной базой данных «Электронно-библиотечная система Лань» от 01 июля 2023 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» Адрес сайта: www.rucont.ru	Договор №0108/22-23 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 08 августа 2023 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001
5	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Адрес доступа: www.elibrary.ru	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г. ИНН/КПП 7729367112/772901001

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (02.09.2024 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	eLIBRARY.RU ООО Научная электронная библиотека	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г. ИНН/КПП 7729367112/772901001
2	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Договор № 83-24 на предоставление доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера, составляющим базу данных ЭБС «ЛАНЬ» (коллекция «Биология-МГУ имени М.В. Ломоносова (Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова) ЭБС ЛАНЬ) от 05 августа 2024 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001
3	ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»	Договор № 0107/22-24 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 29 июля 2024 г. ИНН/КПП
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Договор №НВ28/10-2019 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание услуг по размещению произведений Пензенского ГАУ в Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25 ноября 2019 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (01.09.2025 г.)

Учебный год / ОПОП	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ от 12 декабря 2017 г. ИНН/КПП 7731318722/773101001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № ДС-189 с Консорциумом «Контекстум» на создание Электронной библиотеки полнотекстовых документов ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА» от 26 декабря 2011 г. ИНН/КПП 7731168058/773101001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор №101/НЭБ/0436-П о подключении к Национальной Электронной Библиотеке и о предоставлении доступа к объектам НЭБ от 19 марта 2018 г. ИНН/КПП 7704097560/770401001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионное соглашение № 13642 с оператором сетевого сайта проекта eLIBRARY.RU ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА от 27 марта 2013 г. ИНН/КПП 7729367112/772901001	бессрочное
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор об информационной поддержке с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 г. ИНН/КПП 583630547/583701001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор на безвозмездное использование произведений в ЭБС ЮРАЙТ № 779 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01 февраля 2019 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	бессрочный
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор №НВ28/10-2019 с ООО «ЭБС ЛАНЬ» на оказание услуг по размещению произведений Пензенского ГАУ в Сетевую электронную библиотеку аграрных вузов от 25 ноября 2019 г. ИНН/КПП 7811272960/781101001	до 31 декабря 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2021 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 03 марта 2021 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 03 марта 2030 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № SU-13642/2022 на доступ к изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY» от 02 марта 2022 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2031 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2023 с ООО НЭБ на использование электронных изданий в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 02 марта 2023 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 2 марта 2032 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №15-25 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на использование произведений и сервисов ЭБС ЮРАЙТ от 03 марта 2025 г. ИНН/КПП 7703523085/772001001	до 29 марта 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор №SU-13642/2024 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ	до 02 марта 2033 г.

	БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 15 февраля 2024 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	
2025/2026	Лицензионный договор №СУ-13642/2025 с ООО НЭБ на доступ к электронным изданиям в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» от 21 февраля 2025 г. ИНН/КПП 7729367112/772801001	до 02 марта 2034 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 02-УТ/2025 с ФГБНУ ЦНСХБ на обеспечение доступа к электронным информационным ресурсам через терминал удаленного доступа от 25 апреля 2025 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 24 апреля 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 03-ЭДД/2025 с ФГБНУ ЦНСХБ на оказание информационных услуг: изготовление временных электронных копий статей, фрагментов отдельных документов из фонда ФГБНУ ЦНСХБ от 17 апреля 2025 г. ИНН/КПП 7708047418/770801001	до 16 апреля 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Лицензионный договор № 154/87 на предоставление доступа к коллекции «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов-Издательство Лань «ЭБС ЛАНЬ» от 24 июня 2025 г. ИНН/КПП 7801068765/780101001	до 01 августа 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор № 2207/22-25 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 06 августа 2025 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 09 августа 2026 г.
2025/2026 по всем реализуемым ОПОП	Договор №0209/БП22 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: коллекция «Физическая культура и спецподготовка» от 03 сентября 2025 г. ИНН/КПП 7731318722/772301001	до 24 сентября 2026 г.

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (01.09.2023 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://lib.rucont.ru/search) – собственная генерация	<i>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP</i>
2	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (http://e.lanbook.com) – сторонняя	<i>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы</i>
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	<i>Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP</i>
4	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (http://elibrary.ru) – сторонняя	<i>Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов</i>
5	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	<i>Доступ свободный</i>

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (02.09.2024 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://pgau.ru/strukturye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp ?) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для

		библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
6	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
7	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
8	Технологический портал Минсельхоза России (http://usmt.mcx.ru/opendata) – сторонняя	Доступ свободный
9	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
10	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (01.09.2025 г.)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека полнотекстовых документов Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) <i>собственная генерация</i>	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – <i>собственная генерация</i>	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP
3	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
5	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
6	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
7	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
8	<i>РОСИНФОРМАГРОТЕХ</i> (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
9	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный

10	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
11	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	Доступ свободный

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Геодезия»

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Геодезия	<p>Аудитория 4346</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p>	<p>Мебель</p> <p>1. Стол ученический – 18 шт.;</p> <p>2. Скамья аудиторная двухместная – 18 шт.;</p> <p>3. Стол двухтумбовый – 1шт.;</p> <p>4. Стол одно тумб. – 2 шт.;</p> <p>5. Стул – 2 шт.;</p> <p>6. Лабораторный стол - 5 шт.;</p> <p>7. Тумба – 1 шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Буссоль – 18 шт.;</p> <p>2. Курвиметр SCALEX – 10 шт.;</p> <p>3. Нивелир-6 шт.;</p> <p>4. Нивелир НЗК 9879 – 1шт.;</p> <p>5. Нивелир НТ</p>	<p>1. MS Windows 7 Starter (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием)</p> <p>2. MS Office 2010 (лицензия №61403663)</p> <p>3. ESET NOD 32. Ежегодно продляемая лицензия (подписка), 33B-7VE-VGU</p> <p>4. 7-zip (GNU GPL)</p> <p>5. Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>

		<p>0173 – 1 шт.;</p> <p>6. Нивелир технический-3шт.;</p> <p>7. Планиметр PLANIX 5,6 – 9 шт.;</p> <p>8. Призматическая система – 2шт.;</p> <p>9. Стереоскоп MS 16 – 1 шт.;</p> <p>10. Тахеометр – 2шт.;</p> <p>11. Тахеометр электронный GPT-3107N – 1 шт.;</p> <p>12. Теодолит – 1 шт.;</p> <p>13. Теодолит 2Т-30-1 шт.;</p> <p>14. Теодолит малый – 1 шт.;</p> <p>15. Рейка – 1 шт.;</p> <p>16. Рулетка – 1 шт.</p> <p><i>Переносное мультимедийное оборудование</i></p> <p>Ноутбук MSI U135DX</p> <p>Intel Atom N455, 1.66 GHz, 1024 Mb</p> <p>Наглядные пособия</p> <p>Плакаты</p>		
2		<p><i>Помещение для самостоятельной работы аудито-</i></p>	<p>Мебель</p> <p>1. Стол читательский -72 шт.</p>	MS Windows 7 (46298560, 2009)

		<p>рия № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественно-научной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p>	<p>2. Стол компьютерный -6 шт. 3. Стол однотумбовый - 1 шт. 5. Стул – 84 шт. 6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт. 2.Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт. 3.Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb - 1 шт.</p>	<p>MS Office 2010 (лицензия № 60774449)</p> <p>ESET NOD 32. Ежегодно продляемая лицензия (подписка),33B-7VE-VGU</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду вуза Выход в Интернет</p>
3		<p><i>Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i></p>	<p>Мебель</p> <p>1.стол читательский - 29 шт. 2. стол компьютерный - 10 шт. 3. стул -39 шт. 4. шкаф - витрина для выставок - 3шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Компьютер Celeron 2,50 GHz, 2048 Mb –</p>	<p>MS Windows 10 (лицензия № 65677299) или MS Windows XP (лицензия № 18572459)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия № 60774449)</p> <p>ESET NOD 32. Ежегодно про-</p>

			<p>1 шт.</p> <p>2. Компьютер Celeron 1,60 GHz, 1024 Mb – 1 шт.</p> <p>3. Компьютер Pentium 3,70 GHz, 8192 Mb – 3 шт.</p> <p>4. Компьютер Celeron 2,20 GHz, 1024 Mb – 1 шт.</p> <p>5. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 1024 Mb – 1 шт.</p> <p>6. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 768 Mb – 1 шт.</p> <p>7. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 512 Mb – 1 шт.</p>	<p>дляемая лицензия (подписка), 33B-7VE-VGU</p> <p>Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Windows XP)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на Windows 7 и выше)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p>	<p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду вуза</p> <p>Выход в Интернет</p>
--	--	--	--	---	--

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Геодезия» (редакция от 01.09.2016)

№ п/ п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Геодезия	Аудитория 4346 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	<p>Мебель</p> <p>1. Стол ученический – 18 шт.;</p> <p>2. Скамья аудиторная двухместная – 18 шт.;</p> <p>3. Стол двух тумбовый – 1шт.;</p> <p>4. Стол одно тумб. – 2 шт.;</p> <p>5. Стул – 2 шт.;</p> <p>6. Лабораторный стол - 5 шт.;</p> <p>7. Тумба – 1 шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Буссоль – 18 шт.;</p> <p>2. Курвиметр SCALEX – 10 шт.;</p> <p>3. Нивелир-6 шт.;</p> <p>4. Нивелир НЗК 9879 – 1шт.;</p> <p>5. Нивелир НТ 0173 – 1 шт.;</p> <p>6. Нивелир технический-3шт.;</p> <p>7. Планиметр PLANIX 5,6 – 9 шт.;</p> <p>8. Призматическая система – 2шт.;</p> <p>9. Стереоскоп MS 16 – 1 шт.;</p> <p>10. Тахеометр – 2шт.;</p> <p>11. Тахеометр электронный GPT-3107N</p>	<p>MS Windows 7 Starter (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия №61403663)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия №0B00-160428-124741-353-245)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>

		<p>– 1 шт.;</p> <p>12. Теодолит – 1 шт.;</p> <p>13. Теодолит 2Т-30-1 шт.;</p> <p>14. Теодолит малый – 1 шт.;</p> <p>15. Рейка – 1 шт.;</p> <p>16. Рулетка – 1 шт.</p> <p><i>Переносное мультимедийное оборудование</i></p> <p>Ноутбук MSI U135DX Intel Atom N455, 1.66 GHz, 1024 Mb</p> <p>Наглядные пособия</p> <p>Плакаты</p>	
2		<p><i>Помещение для самостоятельной работы</i></p> <p>аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p> <p>Мебель</p> <p>1. Стол читательский - 72 шт.</p> <p>2. Стол компьютерный - 6 шт.</p> <p>3. Стол однотумбовый - 1 шт.</p> <p>5. Стол – 84 шт.</p> <p>6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.</p> <p>2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.</p> <p>3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb - 1 шт.</p>	<p>MS Windows 7 (46298560, 2009)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия № 60774449)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия № 0B00-160428-124741-353-245)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU</p>

				GPL) Консультант-Плюс (Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 01 сентября 2015 года) (не гарантирована работа на Windows XP) Доступ в электронную информационно-образовательную среду вуза Выход в Интернет
3	<i>Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i>	Мебель 1.стол читательский - 29 шт. 2. стол компьютерный - 10 шт. 3. стул -39 шт. 4. шкаф - витрина для выставок - 3шт. Технические средства 1. Компьютер Celeron 2,50 GHz, 2048 Mb – 1 шт. 2. Компьютер Celeron 1,60 GHz, 1024 Mb – 1 шт. 3. Компьютер Pentium 3,70 GHz, 8192 Mb – 3 шт. 4. Компьютер Celeron 2,20 GHz, 1024 Mb –	MS Windows 10 (лицензия № 65677299) или MS Windows XP (лицензия № 18572459) MS Office 2010 (лицензия № 60774449) Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия № 0B00-160428-124741-353-245) Mozilla Firefox	

		<p>1 шт.</p> <p>5. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 1024 Mb – 1 шт.</p> <p>6. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 768 Mb – 1 шт.</p> <p>7. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 512 Mb – 1 шт.</p>	<p>(GNU Lesser General Public License) (на Windows XP)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на Windows 7 и выше)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>СПС КонсультантПлюс (<i>Договор об информационной поддержке</i> с ООО «Агентство деловой информации» от 01 сентября 2015 года) (не гарантирована работа на Windows XP)</p> <p>ЭПС «Система ГАРАНТ» (Договор с ООО «ПензаИнформГарант» об оказании услуг по сопровождению системы № 2ИУ-51-2016</p>
--	--	--	---

				от 01 февраля 2016 г.)
				Доступ в элек- тронную ин- формационно- образователь- ную среду вуза Выход в Ин- тернет

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Геодезия» (редакция от 01.09.2017)

№ п/ п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Геодезия	Аудитория 4346 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Мебель 1. Стол ученический – 18 шт.; 2. Скамья аудиторная двухместная – 18 шт.; 3. Стол двух тумбовый – 1шт.; 4. Стол одно тумб. – 2 шт.; 5. Стул – 2 шт.; 6. Лабораторный стол - 5 шт.; 7. Тумба – 1 шт. Технические средства 1. Буссоль – 18 шт.; 2. Курвиметр SCALEX – 10 шт.; 3. Нивелир-6 шт.; 4. Нивелир НЗК 9879 – 1шт.; 5. Нивелир НТ 0173 – 1 шт.; 6. Нивелир технический-3шт.; 7. Планиметр PLANIX 5,6 – 9 шт.; 8. Призматическая система – 2шт.; 9. Стереоскоп MS 16 – 1 шт.; 10. Тахеометр – 2шт.; 11. Тахеометр электронный GPT-3107N	MS Windows 7 Starter (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием) MS Office 2010 (лицензия №61403663) Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-170503-134144-107-104) 7-zip (GNU GPL) Unreal Commander (GNU GPL) Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)

		<p>– 1 шт.;</p> <p>12. Теодолит – 1 шт.;</p> <p>13. Теодолит 2Т-30-1 шт.;</p> <p>14. Теодолит малый – 1 шт.;</p> <p>15. Рейка – 1 шт.;</p> <p>16. Рулетка – 1 шт.</p> <p><i>Переносное мультимедийное оборудование</i></p> <p>Ноутбук MSI U135DX Intel Atom N455, 1.66 GHz, 1024 Mb</p> <p>Наглядные пособия Плакаты</p>	
2		<p><i>Помещение для самостоятельной работы</i> аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p> <p>Мебель</p> <p>1. Стол читательский – 72 шт.</p> <p>2. Стол компьютерный – 6 шт.</p> <p>3. Стол однотумбовый – 1 шт.</p> <p>5. Стол – 84 шт.</p> <p>6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.</p> <p>2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.</p> <p>3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb – 1 шт.</p>	<p>MS Windows 7 (лицензия № 46298560)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия № 60774449)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00160428-124741353-245)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p>

			СПС КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке с ООО «Агентство деловой информации» от 01 сентября 2015 года) (не гарантирована работа на Windows XP)
3	<i>Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i>	<p>Мебель</p> <p>1.стол читательский - 29 шт. 2. стол компьютерный - 10 шт. 3. стул -39 шт. 4. шкаф - витрина для выставок - 3шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Компьютер Celeron 2,50 GHz, 2048 Mb – 1 шт. 2. Компьютер Celeron 1,60 GHz, 1024 Mb – 1 шт. 3. Компьютер Pentium 3,70 GHz, 8192 Mb – 3 шт. 4. Компьютер Celeron 2,20 GHz, 1024 Mb – 1 шт.</p>	<p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <p>Выход в Интернет</p> <p>MS Windows 10 (лицензия № 65677299) или MS Windows XP (лицензия № 18572459)</p> <p>MS Office 2016 (лицензия № 68319683) или Libre Office (GNU GPL)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия № 0B00-160428-124741-353-245)</p>

		<p>5. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 1024 Mb – 1 шт.</p> <p>6. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 768 Mb – 1 шт.</p> <p>7. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 512 Mb – 1 шт.</p>	<p>Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Windows XP)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на Windows 7 и выше)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>СПС КонсультантПлюс (<i>Договор об информационной поддержке</i> с ООО «Агентство деловой информации» от 01 сентября 2015 года) (не гарантирована работа на Windows XP)</p> <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет</p>
--	--	---	--

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Геодезия» (редакция от 01.09.2018)

№ п/ п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Геодезия	Аудитория 4346 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	<p>Мебель</p> <p>1. Стол ученический – 18 шт.;</p> <p>2. Скамья аудиторная двухместная – 18 шт.;</p> <p>3. Стол двух тумбовый – 1шт.;</p> <p>4. Стол одно тумб. – 2 шт.;</p> <p>5. Стул – 2 шт.;</p> <p>6. Лабораторный стол - 5 шт.;</p> <p>7. Тумба – 1 шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>11. Буссоль – 18 шт.;</p> <p>2. Курвиметр SCALEX – 10 шт.;</p> <p>3. Нивелир-6 шт.;</p> <p>4. Нивелир НЗК 9879 – 1шт.;</p> <p>5. Нивелир НТ 0173 – 1 шт.;</p> <p>6. Нивелир технический-3шт.;</p> <p>7. Планиметр PLANIX 5,6 – 9 шт.;</p> <p>8. Призматическая система – 2шт.;</p> <p>9. Стереоскоп MS 16 – 1 шт.;</p> <p>10. Тахеометр – 2шт.;</p> <p>11. Тахеометр электронный GPT-3107N</p>	<p>MS Windows 7 Starter (лицензия OEM, поставлялась вместе с оборудованием)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия №61403663)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия 0B00-180528-071646-623-441)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p>

		<p>– 1 шт.;</p> <p>12. Теодолит – 1 шт.;</p> <p>13. Теодолит 2Т-30-1 шт.;</p> <p>14. Теодолит малый – 1 шт.;</p> <p>15. Рейка – 1 шт.;</p> <p>16. Рулетка – 1 шт.</p> <p><i>Переносное мультимедийное оборудование</i></p> <p>Ноутбук MSI U135DX Intel Atom N455, 1.66 GHz, 1024 Mb</p> <p>Наглядные пособия (стенды, модели, экспонаты, видеофильмы и т.д.)</p> <p>Плакаты</p>	
2		<p><i>Помещение для самостоятельной работы</i></p> <p>аудитория № 1237 Читальный зал сельскохозяйственной, естественнонаучной литературы и периодики, электронный читальный зал научных работников; специальная библиотека</p> <p>Мебель</p> <p>1. Стол читательский - 72 шт.</p> <p>2. Стол компьютерный - 6 шт.</p> <p>3. Стол однотумбовый - 1 шт.</p> <p>5. Стул – 84 шт.</p> <p>6. Шкаф-витрина для выставок – 6 шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 2048 Mb – 1 шт.</p> <p>2. Компьютер Pentium 2,90 GHz, 4096 Mb – 2 шт.</p> <p>3. Компьютер Core 2DUO 2,66 GHz, 4096 Mb - 1 шт.</p>	<p>MS Windows 7 (лицензия № 46298560)</p> <p>MS Office 2010 (лицензия № 60774449)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия № 0B00-180528-071646-623-441)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p>

			Unreal Commander (GNU GPL)
			СПС КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 года) (не гарантирована работа на Windows XP)
3	<i>Помещение для самостоятельной работы аудитория № 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i>	<p>Мебель</p> <p>1. стол читательский - 29 шт.</p> <p>2. стол компьютерный - 10 шт.</p> <p>3. стул -39 шт.</p> <p>4. шкаф - витрина для выставок - 3шт.</p> <p>Технические средства</p> <p>1. Компьютер Celeron 2,50 GHz, 2048 Mb – 1 шт.</p> <p>2. Компьютер Celeron 1,60 GHz, 1024 Mb – 1 шт.</p> <p>3. Компьютер Pentium 3,70 GHz, 8192 Mb – 3 шт.</p>	<p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <p>Выход в Интернет</p> <p>MS Windows 10 (лицензия № 69766168) или MS Windows XP (лицензия № 18572459)</p> <p>MS Office 2016 (лицензия № 69766168) или Libre Office (GNU GPL)</p> <p>Kaspersky Endpoint Security for Windows (лицензия №0B00-180528-</p>

		<p>4. Компьютер Celeron 2,20 GHz, 1024 Mb – 1 шт.</p> <p>5. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 1024 Mb – 1 шт.</p> <p>6. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 768 Mb – 1 шт.</p> <p>7. Компьютер Celeron 3,00 GHz, 512 Mb – 1 шт.</p>	<p>071646-623-441)</p> <p>Mozilla Firefox (GNU Lesser General Public License) (на Windows XP)</p> <p>Yandex Browser (GNU Lesser General Public License) (на Windows 7 и выше)</p> <p>7-zip (GNU GPL)</p> <p>Unreal Commander (GNU GPL)</p> <p>СПС КонсультантПлюс (Договор об информационной поддержке» с ООО «Агентство деловой информации» от 03 мая 2018 года) (не гарантирована работа на Windows XP) Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета Выход в Интернет</p>
--	--	---	--

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 01.09.2023)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Геодезия	Учебная аудитория Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1378 <i>Лаборатория</i> <i>геодезии и</i> <i>землеустройства</i>	Специализированная мебель: столы ученические, скамьи аудиторные двухместные, столы одно тумбовые, стулья, тумба.	Оборудование и технические средства обучения: барографы; барометры; буссоли; гальванометр; гигрометры; курвиметры SCALEX; нивелиры; нивелир НЗК 9879; нивелир НТ 0173; нивелиры технические; планиметры PLANIX 5,6; призматические системы; психрометры; стереоскоп MS 16; таксеометры; таксеометр электронный GPT- 3107N; теодолит; спутниковое геодезическое оборудование: приемник EFT M3 GNSS; теодолит малый; рейка; рулетка; плакаты.
2	Геодезия	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания</i> <i>научными ресурсами,</i> <i>автоматизации</i> <i>RFID-технологий,</i> <i>коворкинга</i> <i>Отдел учета и</i> <i>хранения фондов</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы- витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный). Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

3	геодезия	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал Помещение для научно-исследовательской работы</p>	<p>Специализированная мебель: партии треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экranизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
---	----------	---	--	--

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины
(редакция от 02.09.2024)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Геодезия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1378 <i>Лаборатория геодезии и землеустройства</i>	Специализированная мебель: столы ученические, скамьи аудиторные двухместные, столы одно тумбовые, стулья, тумба.	Оборудование и технические средства обучения: барографы; барометры; буссоли; гальванометр; гигрометры; курвиметры SCALEX; нивелиры; нивелир НЗК 9879; нивелир НТ 0173; нивелиры технические; планиметры PLANIX 5,6; призматические системы; психрометры; стереоскоп MS 16; таксеометры; таксеометр электронный GPT- 3107N; теодолит; спутниковое геодезическое оборудование: приемник EFT M3 GNSS; теодолит малый; рейка; рулетка; плакаты.
2	Геодезия	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга Отдел учета и хранения фондов</i>	Специализированная мебель: столы читательские, столы компьютерные, стол однотумбовый, стулья, шкафы- витрины для выставок. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры.	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013); • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» «Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный). Доступ в электронную информационно- образовательную среду университета; Выход в Интернет.

3	Геодезия	<p>Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Читальный зал гуманитарных наук, электронный читальный зал</i> <i>Помещение для научно-исследовательской работы</i></p>	<p>Специализированная мебель: парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья.</p> <p>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства: персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • MS Windows 10 (V9414975, 2021); • MS Office 2019 (V9414975, 2021). • Yandex Browser (GNU Lesser General Public License); • СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)); • НЭБ РФ. <p>Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.</p>
---	----------	---	---	--

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины (редакция от 01.09.2025 г.)

№ п/п	Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Геодезия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1351 «Учебный центр кондитерского производства «Невский кондитер»»	Специализированная мебель: стул мягкий, столы аудиторные, доска, лавки, трибуна. Оборудование и технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (мобильный), плакаты (каф. управление).	Доступные расширенные входы и пути движения, достаточный уровень освещенности
2	Геодезия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1355	Специализированная мебель: столы аудиторные в комплекте со скамейкой, стул полумягкий, доска, тумба в комплекте с подставкой. Оборудование и технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (мобильный), плакаты.	Доступные расширенные входы и пути движения достаточный уровень освещенности
3	Геодезия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1370 Лаборатория фотограмметрии и дистанционного зондирования	Специализированная мебель: стул, столы, доска, стол преподавательский, трибуна. Оборудование и технические средства обучения: стенды «Классификация съемочных систем», «Дешифровочные признаки».	Доступные расширенные входы, достаточный уровень освещенности
4	Геодезия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1374 Кабинет земледелия	Специализированная мебель: парты, стул, стол однотумбовый, доска, столы лабораторные. Оборудование и технические средства обучения: стенд «Гербарий сорных растений», плакаты, сушильный шкаф.	MS Windows 7 (46298560, 2009); • MS Office 2010 (61403663, 2013). Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран.
5	Геодезия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1375 Кабинет агрономии «Учебная лаборатория по земледелию S&D SUCDEN OAO	Специализированная мебель: парты, стул, стол однотумбовый, доска. Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного	Набор демонстрационного оборудования (стационарный): персональный компьютер, проектор, экран. MS Windows 7 (46298560, 2009); MS Office 2010 (61403663, 2013).

		«Студенецкий мукомольный завод»» «Учебный центр»	обеспечения, в том числе отечественного производства: стенды «Сельскохозяйственные машины для ресурсосберегающего земледелия», плакаты.	
6	Геодезия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1378 <i>Лаборатория геодезии и землеустройства</i>	специализированная мебель: столы ученические, скамьи аудиторные двухместные, столы одно тумбовые, стулья, тумба. оборудование и технические средства обучения: барографы; барометры; буссоли; гальванометр; гигрографы; курвиметры SCALEX; нивелиры; нивелир НЗК 9879; нивелир НТ 0173; нивелиры технические; планиметры PLANIX 5,6; призматические системы; психрометры; стереоскоп MS 16; тахеометры; тахеометр электронный GPT-3107N; теодолит; спутниковое геодезическое оборудование: приемник EFT M3 GNSS; теодолит малый; рейка; рулетка; плакаты.	аточный уровень освещенности

* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

** - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

11 Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Геодезия»

Методические рекомендации к лекционным занятиям. Основу дисциплины составляют лекции.

Необходимо систематически посещать лекции по дисциплине, где рассматривается основной теоретический материал. Проработку лекционного материала рекомендуется проводить не после каждой лекции, а по завершению темы. Это позволит связать воедино полученные знания и составить цельную картину изучаемой проблемы. Изучение устройства и применения геодезических инструментов необходимо заканчивать отдельными измерениями на местности с последующей вычислительной обработкой результатов измерений.

По каждой расчетно-графической работе со студентом проводится индивидуальное собеседование

- при подготовке к экзамену необходимо пользоваться текстами лекций, РГР, рекомендуемой основной и дополнительной литературой;
- контроль знаний по тестовой системе проводится по разделам дисциплины и в конце ее изучения (перед экзаменом).

Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Для более глубокого усвоения студентом предмета, понимания основных проблем и задач можно порекомендовать следующее:

- работа с учебниками и специальной литературой;
- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);
- необходимо проработать ряд литературных источников и, прежде всего учебные пособия, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

Рекомендации по работе с литературой

Работа с литературой является основным методом самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой. Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволит студенту уверенно «распознавать», а затем самостоятельно оперировать теоретическими категориями и понятиями, следовательно – освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним за-

дачи (подготовка к практическому занятию, выполнение контрольной работы и т.д.).

Выбор литературы для изучения делается обычно по предварительному списку литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. После этого непосредственно начинается изучение материала, изложенного в книге.

Наиболее надежный способ собрать нужный материал – составить конспект. Конспекты позволяют восстановить в памяти ранее прочитанное без дополнительного обращения к самой книге.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы.

Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в учебной литературе (учебниках) зачастую остаются неосвещенными современные проблемы, а также не находят отражение новые документы, события, явления, научные открытия последних лет. Поэтому дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

Советы по подготовке к зачету

Подготовка студентов к сдаче экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебного курса;
- определение необходимых для подготовки источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.) и их изучение;
- использование конспектов лекций, материалов лабораторных занятий;
- консультирование у преподавателя.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к зачету, конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходят пополнение, систематизация и корректировка студенческих наработок, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

Лекции, лабораторные занятия, тестовые задания, интерактивные формы обучения являются важными этапами подготовки к зачету, поскольку студент имеет возможность оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

Советы по подготовке к экзамену

Подготовка студентов к сдаче экзамена включает в себя:

- ПРОСМОТР ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА;
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ИСТОЧНИКОВ (УЧЕБНИКОВ, НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И Т.Д.) И ИХ ИЗУЧЕНИЕ;
- ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСПЕКТОВ ЛЕКЦИЙ;
- КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ У ПРЕПОДАВАТЕЛЯ.

Подготовка к экзамену начинается с первого занятия по дисциплине, на котором студенты получают общую установку преподавателя и перечень основных требований к текущей и итоговой отчетности. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь, прежде всего перечнем вопросов к экзамену, конспектировать важные для решения учебных задач источники. В течение семестра происходят пополнение, систематизация и корректировка студенческих наработок, освоение нового и закрепление уже изученного материала.

Лекции, тестовые задания, интерактивные формы обучения являются важными этапами подготовки к экзамену, поскольку студент имеет возможность оценить уровень собственных знаний и своевременно восполнить имеющиеся пробелы.

Методические рекомендации по подготовке к тестированию

Тестовая система курса является одним из способов промежуточного или итогового контроля, проверки знаний учащихся по предмету. Тест представляет собой пробное задание, построенное в форме вопросов, которые в некоторых случаях снабжены вариантами ответов. Специфика прохождения тестирования заключается в том, что студент должен проявить как способности к комбинаторному мышлению, так и навыки самостоятельного формулирования категориальных свойств объекта, определений, проблем и т.п.

По своей структуре вопросы, применяемые для тестирования знаний студентов по дисциплине «Геодезия» представляют собой задания с выбором одного правильного ответа. Предлагается вопрос и несколько вариантов ответов, один из которых верный. Студент может выбрать только один вариант ответа. Вопросно-ответный тест используется на тех стадиях работы по курсу, когда осуществляется освоение и эмпирическое накопление изучаемого материала. Проведение данного вида тестирования способствует глубокому проникновению в исследуемый материал, его детальной систематизации.

Рекомендации для расчетно-графических работ

Из всех форм обучения наиболее сложной является заочная. Эта форма как никакая другая, требует от каждого учащегося силы воли, организованности и умения работать самостоятельно с учебником, учебным пособием и вспомогательным материалом, а также составления правильного конспекта лекций.

Основными условиями правильной организации самостоятельной учебы учащимся-заочникам является:

- плановость в организации самостоятельной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

Осуществляет руководство самостоятельной работой по дисциплине преподаватель, за которым закреплена группа, проводит в ней установочные, лекционные и лабораторное занятия, проверяет выполнение контрольных заданий и осуществляет консультирование.

В процессе изучения дисциплины учащийся выполняет расчетно-графические работы. При выполнении работы необходимо проявить навыки самостоятельной работы, показать умение пользоваться литературными источниками, нормативно-правовыми документами, фактическим материалом. Содержание работы необходимо излагать своими словами, логически последовательно.

Начинать работу надо с тщательного изучения методических рекомендаций по изучаемой дисциплине. Далее надо подобрать необходимую литературу. В процессе выполнения работы можно привлечь дополнительную литературу, более углубленно рассматривающую различные аспекты темы и вышедшую после опубликования методических рекомендаций. В случае затруднения в выборе литературы можно обратиться за консультацией к преподавателю.

Обязательной является предварительная консультация, на которой уточняется вариант, обсуждается необходимость привлечения дополнительной литературы, а также основные направления разработки тем. Расчетно-графическая работа должна освещать основные вопросы в свете проработанной литературы и фактического материала, привлекаемого в качестве иллюстраций.

Выполнение работы следует осуществлять в такой последовательности: после предварительной консультации с преподавателем необходимо подобрать соответствующий литературный и статистический материал. На основе изученного материала составить развернутый план, придерживаясь которого, следует излагать содержание темы. Фактические данные, примеры необходимо приводить по ходу изложения вопросов и лишь в отдельных случаях давать в виде приложения в конце работы. Значительно повышают ценность работы графики, диаграммы и другой иллюстрационный материал.

Оформление работы. При выполнении расчетно-графической работы и для лабораторных занятий в период сессии студенту необходимо иметь: готовальную, транспортир, линейку, прямоугольный треугольник, а также набор простых карандашей твердости ТМ, Т-3Т.

Чертежи выполняются на плотной чертежной бумаге формата 297 × 210 мм, поперечный масштаб и профиль – на миллиметровой бумаге.

Графическое оформление чертежей должно быть аккуратным, обязательно в туши, утолщенные линии вычерчивать не грубее 0,25 мм, все подписи выполнять нормальным шрифтом. В вычислениях цифры должны читаться четко, писать цифру по цифре не разрешается. Выполненная работа предоставляется на проверку в сброшюрованном виде, неформатные листы аккуратно подогнуть гармошкой.

На титульном листе указывается название вуза, кафедра, фамилия, имя, отчество студента, номер зачетной книжки, номер варианта. Номер варианта берется по последней цифре номера зачетной книжки. Если номер зачетной книжки заканчивается на ноль, то выбирается вариант 10.

Выполненная контрольная работа сдается в вуз на рецензирование в соответствии с учебным графиком. Учащиеся, получившие расчетно-графическую работу после проверки, должны внимательно ознакомиться с рецензией и с учетом замечаний и рекомендаций доработать отдельные вопросы или устранить замечания.

12 Словарь терминов

Абсолютные (спутниковые) определения - определение координат, как правило, в реальном времени, по спутниковым наблюдениям, выполненным только в, определяемой точке.

Аппаратура потребителя (пользователя) - программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий пользователям прием и обработку сигналов навигационных спутников, например с целью вычисления местоположения (координат).

База цифровой картографической информации - совокупность файлов цифровой картографической информации, образованных по определенным принципам.

Базовая станция - приемник спутниковых сигналов, установленный на геодезическом пункте с известными координатами.

Большая полуось эллипсоида - параметр, характеризующий размер эллипсоида.

Восстановление границы земельного участка - определение на местности положения границы земельного участка по сведениям государственного земельного кадастра.

Время UTC - всемирное координированное время, измеряемое атомными часами, показания которых периодически корректируют.

Геодезическая сеть - сеть закрепленных точек земной поверхности, положение которых определено в общей для них системе геодезических координат.

Геодезический пункт - пункт геодезической сети.

Геодезический спутниковый приемник - приемник, обеспечивающий прием кодово-фазовой информации, передаваемой со спутника, предназначенный для выполнения геодезических работ.

Геоинформационная система - автоматизированная система, предназначенная для сбора, обработки, анализа, моделирования и отображения данных, а также решения информационных и расчетных задач с использованием цифровой картографической, аналоговой и текстовой информации.;

Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС) - система, состоящая из созвездия навигационных спутников, службы контроля и управления, а также аппаратуры пользователя, позволяющая определять местоположение (координаты) точки в принятой системе координат.

ГЛОНАСС - ГНСС, разработанная в России, GPS - ГНСС, разработанная в США.

Государственный земельный кадастр (ГЗК) - систематизированный свод документированных сведений, получаемых в результате проведения государственного кадастрового учета земельных участков, о местоположении, целевом назначении и правовом положении земель Российской Федерации и сведений о территориальных зонах и наличии расположенных на земельных участках и прочно связанных с этими земельными участками объектов.

Граница - предел прав.

Граница геодезического пункта - канава или вал внешнего оформления геодезического пункта.

Граница земельного участка - условная линия раздела между территориями смежных земельных участков, а также территориями земельного участка и территориальной зоны.

Границы зоны - условная линия раздела между территориями смежных территориальных зон, установленная при зонировании земель.

Данные - информация, представленная в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами при возможном участии человека.

Дежурная кадастровая карта - сложный документ, воспроизводящий в графической и текстовой формах сведения о местоположении земельных участков и территориальных зон.

Дифференциальный метод - метод абсолютных определений, реализуемый в том числе на введении в результаты спутниковых наблюдений, выполненных на определяемой точке, дифференциальных поправок, определенных на базовой станции.

Единица кадастрового деления - кадастровый округ, кадастровый район, кадастровый квартал.

Земельный участок - часть поверхности земли (в том числе поверхность почвенный слой), границы которой описаны и удостоверены в установленном порядке уполномоченным государственным органом, а также все, что находится над и под поверхностью земельного участка, если иное не предусмотрено федеральным законом о недрах, об использовании воздушного пространства и иными федеральными законами.

Землеустроительная документация - документы, полученные в результате проведения землеустройства.

Земной эллипсоид - эллипсоид вращения, форма и размеры которого близки к форме и размерам геоида.

Кадастровое деление - закрепление прохождения границ кадастровых районов и кадастровых кварталов, осуществляющееся компетентным органом в установленном порядке оформления.

Кадастровый квартал - небольшие поселения, кварталы городской или поселковой застройки, иные территории, ограниченные природными и искусственными объектами.

Кадастровый номер - совокупность знаков, принятых для уникального номера территории в случае, когда эта территория является объектом государственного кадастрового учета.

Кадастровый округ - часть территории Российской Федерации, в границах которой осуществляют ведение государственного реестра земель кадастрового округа.

Кадастровый план земельного участка (КПЗУ) - единый документ, который состоит из разделов, предназначенных для фиксирования на нем определенных характеристик земельного участка, поставленного на государственный кадастровый учет.

Кадастровый район - часть территории кадастрового округа, в пределах которой осуществляют государственный кадастровый учет земельных участков и ведение государственного реестра земель кадастрового района.

Карта (план) объекта землеустройства - документ, отображающий в графической форме размер, границы объекта землеустройства, границы ограниченных частей объекта землеустройства, а также размещение объектов недвижимости, прочно связанных с землей.

Карта кадастрового деления Российской Федерации - обзорная карта, предназначенная для общего ознакомления с кадастровым делением Российской Федерации.

Карта топографическая - построенное в картографической проекции, уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли, поверхности другого небесного тела или внеземного пространства, на которой показано расположение объектов в определенной системе условных знаков.

Картографическая сетка - изображение сетки меридианов и параллелей на карте.

Картометрия - метод сбора метрической и семантической информации об объектах местности и недвижимости по картам (планам).

Каталог пунктов опорной межевой сети - систематизированный список пунктов опорной межевой сети, расположенных на территории кадастрового округа, в котором для каждого пункта указан его номер, название и класс, плоские прямоугольные координаты в местной системе координат, а также высота центра пункта.

Каталог цифровых и электронных карт - систематизированное описание баз цифровой картографической информации, достаточное для доступа к цифровым и электронным картам.

Кинематический способ абсолютных определений - способ абсолютных спутниковых наблюдений, при котором используют два приемника спутниковых сигналов, один устанавливают на базовом пункте, а другой непрерывно перемещается по определяемым точкам.

Конфигурация спутников - взаимное расположение спутников в определенный момент времени, относящийся к конкретному пользователю.

Коэффициент потери точности (DOP) - коэффициент, связанный с конфигурацией (геометрией расположения) наблюдаемых спутников.

Марка центра пункта ОМС - деталь центра пункта опорной межевой сети, имеющая метку, к которой относят его плоские прямоугольные координаты и высоту.

Межевание земельного участка - работы по установлению на местности границ земельного участка с закреплением таких границ межевыми знаками и определению их плоских прямоугольных координат.

Межевая съемка объекта недвижимости - определение плоских прямоугольных координат характерных точек объекта недвижимости геодезическими методами с точностью, соответствующей требованиям действующих нормативно-технических документов.

Межевая съемочная сеть (МСС) - геодезическая сеть сгущения, создаваемая для межевания земельных участков, инвентаризации земель и выполнения других работ по созданию государственного кадастра объектов недвижимости.

Межевой знак - искусственный предмет, закрепляющий на местности положение поворотной точки границы земельного участка.

Местная система координат - система плоских прямоугольных координат с местными координатными сетками.

Метаданные электронных карт - данные, которые позволяют описывать объект, содержание, положение в пространстве, качество (точность, полноту, достоверность и современность), а также другие характеристики электронных карт.

Метрическая информация - информация, выработанная измерением и отражающая численные значения измеримых элементов объекта и его измеримых характеристик.

Направление границы земельного участка - параметр, характеризующий направление границы земельного участка в ее поворотной точке по отношению к странам света.

Объекты землеустройства - территории субъектов Российской Федерации, территории муниципальных образований и других административно-территориальных образований, территориальные зоны, земельные участки, а также части указанных территорий, зон и участков.

Описание границ - текстовое описание положения на местности всех образуемых при межевании участков границ, показанных на чертеже земель-

ных участков в объеме, необходимом для внесения этих сведений в государственный реестр земель кадастрового района.

Опорная межевая сеть (ОМС) - геодезическая сеть специального назначения, создаваемая для координатно-временного обеспечения государственного кадастра объектов недвижимости, государственного земельного кадастра, государственного мониторинга земель и землеустройства.

Определение местоположения - нахождение геодезических или плоских прямоугольных координат места установки геодезического или навигационного прибора.

Относительные (спутниковые) определения - определение разности координат между пунктами.

Охранная зона геодезического пункта - земельный участок, на котором расположен геодезический пункт (полоса земли установленной ширины, примыкающая с внешней стороны к границе пункта).

Первичная карта - карта, полученная в результате съемки или составленная по материалам, не являющимся картами.

План (топографический) - картографическое изображение на плоскости в ортогональной проекции в крупном масштабе ограниченного участка местности, в пределах которого кривизну уровенной поверхности не учитывают.

План границ земельного участка - документ, отражающий в определенном масштабе местоположение границы земельного участка, а также его размеры в виде площади, дирекционных углов и горизонтальных проложений.

Плоские прямоугольные геодезические координаты - прямоугольные координаты на плоскости в системе принятой картографической проекции.

Поворотная точка границы земельного участка - точка, в которой изменяется направление границы земельного участка.

Позиционирование (GPS-метод) - определение местоположения объектов местности или недвижимости с использованием спутниковых систем геодезического назначения.

Производная кадастровая карта (план) - документ, воспроизводящий в графической и текстовой формах обобщенные сведения о земельном фонде, об экономических, социальных, природных и иных связанных с землей процессах.

Пространственные данные - сведения, которые характеризуют местоположение и геометрическое описание объектов в пространстве и относительно друг друга.

Прямоугольная сетка - координатная сетка в системе плоских прямоугольных координат в данной картографической проекции.

Референт-эллипсоид - земной эллипсоид, принятый для обработки геодезических измерений и установки системы геодезических координат.

Сведения о земельных участках - описание характеристик земельных участков в объеме, предусмотренном для внесения этих сведений в государственный реестр земель кадастрового района.

Сведения о местоположении границ земельного участка - упорядоченный массив плоских прямоугольных координат граничных точек земельного участка.

Семантическая информация - информация, отражающая сущность и характеристики объекта.

Сервитут - земельное ограничительное отношение, связанное с правом стороннего субъекта (субъектов) частичного пользования.

Сжатие эллипсоида - параметр, характеризующий фигуру эллипсоида.

Система WGS-84 - всемирная система геодезических параметров Земли, используемая в GPS.

Система ПЗ-90 - российская система геодезических параметров Земли 1990 г., используемая в ГЛОНАСС.

Спутниковая технология - получение плоских прямоугольных геодезических координат и нормальных высот точек местности с использованием ГНСС и системы соответствующей вычислительной обработки (ЭВМ и программное обеспечение).

Статический способ абсолютных определений - порядок выполнения спутниковых наблюдений, заключающийся в проведении на определяемой точке непрерывной регистрации сигналов достаточного числа навигационных спутников.

Топографическая поверхность - поверхность, образование которой не подчинено какому-либо геометрическому закону, например поверхность земной коры и др.

Уровенная поверхность - выпуклая поверхность, касательная к которой в любой точке перпендикулярна направлению отвесной линии.

Установление границы земельного участка - комплекс правовых, землестроительных и других действий, целью которых является выработка и формирование сведений о границе земельного участка.

Физическая площадь земельного участка - часть топографической поверхности внутри замкнутой границы земельного участка.

Цифровая карта - цифровая картографическая модель, содержание которой соответствует содержанию плана определенного вида и масштаба.

Цифровая модель местности (ЦММ) - цифровая картографическая модель, содержащая данные об объектах местности и ее характеристиках.

Цифровая модель объектов местности - цифровая модель местности, содержащая информацию о плановом и высотном положении объектов местности, кроме рельефа.

Цифровая модель рельефа - логико-математическое представление рельефа цифровой форме.

Чертеж границ земельного участка - графическое ориентированное по сторонам света изображение границы земельного участка на плоскости в произвольном, удобном для пользования масштабе.

Чертеж земельных участков - графическое описание земельных участков и их частей в объеме, необходимом для внесения этих сведений в государственный реестр земель кадастрового района.

Электронная карта - цифровая картографическая модель, визуализированная или подготовленная в визуализации на экране средствами отображения информации в специальной системе условных знаков, содержание которой соответствует содержанию карты определенного вида и масштаба.

13 Согласование рабочей программы

Таблица 13.1 – Согласование рабочей программы дисциплины «Геодезия»

№ п/п	Наименование дисциплины, чтение которой опирается или со-прикасается с данной дисциплиной	Кафедра	Дата и № протокола, виза заведующего кафедрой
1	Геодезические работы при землеустройстве	Общее земледелие и землеустройство	Протокол № 2а от 22.10.15
2	Фотограмметрия и дистанционное зондирование	Общее земледелие и землеустройство	Протокол № 2а от 22.10.15

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Геодезия»
одобренной методической комиссией
агрономического факультета
(протокол № 3 от 21.02.2022 г.)
и утвержденной деканом

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Геодезия

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) программы
Землеустройство

(программа академического бакалавриата)

Квалификация
«Бакалавр»

Форма обучения – очная/заочная

Пенза – 2021

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины «Геодезия» по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (профиль) программы Землеустройство (квалификация выпускника «бакалавр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978, с учётом требований профессионального стандарта «Землестроитель», утвержденного приказом Минтруда России 5 мая 2018 г. № 301н..

Дисциплина «Геодезия» входит в блок дисциплин Б1 (Б1.О.14).

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «Геодезия» являются: информатика, математика.

«Геодезия» является предшествующей для изучения следующих дисциплин: лесомелиорация, земледелие, точное земледелие.

Разработчиком представлен комплект документов, включающий: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно сделать вывод.

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Геодезия» в рамках ОПОП ВО, соответствуют ФГОС, профессиональному стандарту и современным требованиям рынка труда:

- способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4).

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП ВО разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровня сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профессиональному стандарту «Землеустроитель», будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Геодезия» по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (профиль) Землеустройство, квалификация выпускника – бакалавр, разработанного Левиным А. А., старшим преподавателем кафедры «Общее земледелие и землеустройство» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ соответствует ФГОС, профессиональному стандарту и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Заместитель начальника отдела государственного земельного надзора
Управления Федеральной службы государственной регистрации,
кадастра и картографии по Пензенской области

Заместитель главного инспектора по использованию
и охране земель Пензенской области

К.В. Секрет



1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-4.

В результате освоения компетенции ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

студенты должны:

Знать:

- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач в землеустройстве; современные методы построения опорных геодезических сетей; основы применения аэрокосмических снимков при решении задач изучения земельных ресурсов, учета земель, землеустройство, мелиорации и охраны земель; основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем **Код 32 (ОПК-4)**.

Уметь:

- применять специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмической информации **Код У2 (ОПК-4)**.

Владеть:

- методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий; навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии; навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях **Код В2 (ОПК-4)**.

2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Геодезия»**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование Оценочного средства
1	Топографическая карта		
2	Масштабы		
3	Решение геодезических задач на плоскости		
4	Решение задач на плане с горизонталями		
5	Графический способ вы- числения площадей на плане		Промежуточный контроль: контрольные вопросы к заче- ту, экзамену. Текущий кон- троль: выполне- ние курсовой работы, тести- рование.
6	Аналитический способ вычисления площади по- лигона (по координатам вершин)	Коды 32 У2 В2 (ОПК-4),	
7	Построение плана по ре- зультатам буссольной съемки		
8	Теодолит и работа с ним		
9	Продольное и поперечное нивелирование трассы		
10	Нивелирование поверхно- сти по квадратам		
11	Тахеометрическая съемка		

14 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Этапы формирования компетенций, контрольные мероприятия
и применяемые оценочные средства по дисциплине «Геодезия»

Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Тема/ Этапы формирования компетенции*	Наименование контрольных мероприятий							
		Дискуссия	Тестирование	Решение задач, творческих заданий	Анализ конкретных ситуаций	Рефераты, доклады	Разработка проекта (курсовой работы)	Зачет	Экзамен
		Наименование материалов оценочных средств							
		Вопросы дискуссии	Вопросы и задания теста	Типовые задачи, творческие задания	Кейсы	Темы рефератов, докладов	Задания для курсовых работ	Вопросы к зачету	Вопросы к экзамену
ОПК-4 – Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных	Тема 1 Предмет и задачи геодезии / 1 Тема 2 Общие сведения по геодезии / 1 Тема 3 Ориентирование линий / 2 Тема 4		+	+			+	+	+

технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<p>Определение основных характеристик рельефа / 2</p> <p>Тема 5</p> <p>Вешение и измерение линий / 2</p> <p>Тема 6</p> <p>Предварительные сведения о топографических съемках / 2</p> <p>Тема 7</p> <p>Простейшие способы съемок / 2</p> <p>Тема 8</p> <p>Определение и деление площадей / 2</p> <p>Тема 9</p> <p>Бусольная съемка / 2</p> <p>Тема 10</p> <p>Теодолитная съемка / 2</p> <p>Тема 11</p> <p>Обработка результатов теодолитной съемки / 3</p> <p>Тема 12</p> <p>Построение планов / 3</p>						
---	---	--	--	--	--	--	--

	<p>Тема 13 Общее понятие о вертикальной съемке земной поверхности / 1</p> <p>Тема 14 Устройство и конструкция нивелиров / 1</p> <p>Тема 15 Нивелирование трассы и поперечников / 2</p> <p>Тема 16 Вычисления в журнале нивелирования. Вычерчивание и проектирование по профилю / 3</p> <p>Тема 17 Нивелирование поверхности по квадратам / 3</p> <p>Тема 18 Тригонометрическое нивелирование / 3</p> <p>Тема 19 Геодезические опор-</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

	ные сети / 3 Тема 20 Тахеометрическая съемка / 3								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

- * 1 – начальный этап,
- 2 – промежуточный этап,
- 3 – заключительный этап.

15 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				
	1	2	3	4	5
ЗНАТЬ методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве, современные методы построения опорных геодезических сетей, основы применения аэрокосмических снимков при решении задач изучения	Отсутствие знаний о методах и средствах составления топографических карт и планов, использовании карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач в землеустройстве, современных методах построения опорных геодезических сетей, основах применения аэрокосмиче-	Фрагментарные знания о методах и средствах составления топографических карт и планов, использовании карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач в землеустройстве, современных методах построения опорных геодезических сетей, основах применения аэрокосмиче-	Общие, но не структурированные знания о методах и средствах составления топографических карт и планов, использовании карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач в землеустройстве, современных методах построения опорных геодезических сетей, основах применения аэрокосмиче-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о методах и средствах составления топографических карт и планов, использовании карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач в землеустройстве, современных методах построения опорных геодезических сетей, основах применения аэрокосмиче-	Сформированные систематические знания о методах и средствах составления топографических карт и планов, использовании карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач в землеустройстве, современных методах построения опорных геодезических сетей, основах применения аэрокосмиче-

	космической информации	космической информации	зированной обработки аэрокосмической информации	средств автоматизированной обработки аэрокосмической информации	космической информации
ВЛАДЕТЬ методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий, навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии, навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях Код В2 (ОПК-4)	Отсутствие навыков владения методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий, навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии, навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях	Фрагментарное применение навыков владения методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий, навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии, навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий, навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии, навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в применении навыков владения методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий, навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии, навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях	Успешное и систематическое применение теоретических знаний, практических умений и навыков владения методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий, навыками работы со специализированными программными продуктами в области геодезии, навыками поиска информации из области геодезии в Интернете и других компьютерных сетях

					тЯХ
--	--	--	--	--	-----

16 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

a. Вопросы для промежуточной аттестации студентов (зачет) по оценке сформированности компетенций ОПК-4

1. Определение понятия «Геодезия», основные направления ее развития.
2. Механический способ определения площадей.
3. Сближение меридианов. Дирекционный угол, магнитное склонение.
4. Понятие об уклоне и наклоне линии, их вычисления на плане с горизонталями.
5. Уровенная поверхность и горизонтальное проложение линии.
6. Среднее арифметическое значение из многократных наблюдений одной величины и его средняя квадратическая погрешность.
7. Ход построения поперечного масштаба.
8. Горизонтальные и вертикальные плоскости.
9. Буссоль. Порядок построения плана полигона по румбам, увязка полигона.
10. Масштабы планов и карт. Точность масштаба.
11. Уровенная поверхность. Горизонтали и их свойства.
12. Рамки карты и прямоугольная координатная сетка.
13. Классификация карт.
14. Роль геодезии в решении различных проблем рационального использования земельного фонда.
15. Румбы, азимуты, связь между ними.
16. Место геодезической службы в землеустройстве и в других областях народного хозяйства.
17. Геодезия. Предмет изучения геодезии и ее значение для сельского хозяйства.
18. Дирекционные углы. Прямые и обратные азимуты и румбы в точке ориентирования.
19. Определение площадей на сельскохозяйственном плане палеткой.
20. Географический и магнитный меридиан. Склонение магнитной стрелки.
21. Аналитический способ определения площадей.
22. Построение масштаба заложений и его использование.
23. Положение точек на поверхности Земли.
24. Проектирование линий с заданным углом на топографическом плане.
25. Измерение площадей земельных массивов и угодий по координатам вершин участка.
26. Теоретическое решение обратной геодезической задачи на прямоугольные координаты.
27. Вывод формулы определения площади по координатам.
28. Горизонтальное проложение. Профиль местности.

29. Понятие о картографических проекциях.
30. Определение понятия «карта», «план», «профиль». Основные различия между планом и картой.
31. Вычисление дирекционных углов и румбов замкнутого полигона.
32. Полярный планиметр, его устройство, работа с ним.
33. Задачи, решаемые по топографическому плану.
34. Графический способ вычисления и определения земельных площадей.
35. Распределение угловой невязки и вычисление дирекционных углов в замкнутом полигоне.
36. Изображение рельефа на планах и картах. Метод горизонталей.
37. Горизонтали и их свойства.
38. Погрешности геодезических измерений. Абсолютные и относительные погрешности.
39. Прямая и обратная геодезические задачи.
40. Картографические условные знаки.

**b. Вопросы для промежуточной аттестации
студентов (экзамен) по оценке сформированности
компетенций ОПК-4**

1. Определение понятия «геодезия», основные направления ее развития.
2. Механический способ определения площадей.
3. Сближение меридианов. Дирекционный угол, магнитное склонение.
4. Понятие об уклоне и наклоне линии, их вычисления на плане с горизонталями.
5. Уровенная поверхность и горизонтальное проложение линии.
6. Среднее арифметическое значение из многократных наблюдений одной величины и его средняя квадратическая погрешность.
7. Ход построения поперечного масштаба.
8. Горизонтальные и вертикальные плоскости.
9. Буссоль. Порядок построения плана полигона по румбам, увязка полигона.
10. Масштабы планов и карт. Точность масштаба.
11. Уровенная поверхность. Горизонтали и их свойства.
12. Рамки карты и прямоугольная координатная сетка.
13. Классификация карт.
14. Роль геодезии в решении различных проблем рационального использования земельного фонда.
15. Румбы, азимуты, связь между ними.
16. Место геодезической службы в землеустройстве и в других областях народного хозяйства.
17. Геодезия. Предмет изучения геодезии и ее значение для сельского хозяйства.
18. Дирекционные углы. Прямые и обратные азимуты и румбы в точке ориентирования.

19. Определение площадей на сельскохозяйственном плане палеткой.
20. Географический и магнитный меридиан. Склонение магнитной стрелки.
21. Аналитический способ определения площадей.
22. Построение масштаба заложений и его использование.
23. Положение точек на поверхности Земли.
24. Проектирование линий с заданным углом на топографическом плане.
25. Измерение площадей земельных массивов и угодий по координатам вершин участка.
26. Теоретическое решение обратной геодезической задачи на прямоугольные координаты.
27. Вывод формулы определения площади по координатам.
28. Горизонтальное проложение. Профиль местности.
29. Понятие о картографических проекциях.
30. Определение понятия «карта», «план», «профиль». Основные различия между планом и картой.
31. Вычисление дирекционных углов и румбов замкнутого полигона.
32. Полярный планиметр, его устройство, работа с ним.
33. Задачи, решаемые по топографическому плану.
34. Графический способ вычисления и определения земельных площадей.
35. Распределение угловой невязки и вычисление дирекционных углов в замкнутом полигоне.
36. Изображение рельефа на планах и картах. Метод горизонталей.
37. Горизонтали и их свойства.
38. Погрешности геодезических измерений. Абсолютные и относительные погрешности.
39. Прямая и обратная геодезические задачи.
40. Картографические условные знаки.
41. Эккер и его устройство.
42. Сущность процесса измерений, совокупность условий, влияющих на результат измерения и его точность.
43. Учреждения и организации, планирующие и выполняющие геодезические работы для землеустройства.
44. Форма и размеры Земли. Понятие «земной сфероид», «референц-эллипсоид», «геоид».
45. Измерение расстояний, недоступных для измерения лентой.
46. Принцип отображения поверхности Земли на плоскости. Понятие о картографических проекциях.
47. Устройство полярного планиметра. Определение цены деления планиметра.
48. Изображение рельефа на планах и картах. Определение понятия «рельеф».
49. Масштабы топографических планов и карт, формы их выражения.
50. Выделение участков с различной крутизной склона.

51. Вычисление дирекционных углов и румбов сторон замкнутого и разомкнутого теодолитного хода.
52. Компарирование мерной ленты. Введение поправок за компарирование.
53. Вычисление и увязка приращений прямоугольных координат.
54. Способы определения и вычисления земельных площадей.
55. Теоретическое решение прямой геодезической задачи на прямоугольные координаты.
56. Сущность прямой геодезической задачи.
57. Механический способ вычисления и определения земельных площадей.
58. Эккер и его устройство.
59. Основные формы рельефа местности. Сущность изображения рельефа горизонталями.
60. Сведения из теории ошибок.
61. Радианная мера угла и ее использование в приближенных вычислениях.
62. Дирекционный угол, понятие о сближении меридианов.
63. Обозначение точек на местности, правила вешения линий в различных условиях.
64. Уклон линии, крутизна ската.
65. Вывод формулы для вычисления дирекционного угла последующей линии полигона.
66. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между точками.
67. Определение площадей по планам и картам.
68. Карта, план, профиль.
69. Ориентирование линий. Буссоль.
70. Основные системы координат, применяемые в геодезии.
71. Числовые характеристики случайных погрешностей.
72. Порядок построения плана по румбам.
73. Разграфка, номенклатура и внешнее оформление листов карт и планов

**с. Задачи для промежуточной аттестации студентов
по дисциплине «Геодезия»**

Коды контролируемых компетенций ОПК-4

Задача № 1

Линия местности измерена 6 раз и получены следующие результаты: 612,44; 612,32; 612,68; 612,54; 612,88; 612,75.

Вычислить:

1. Вероятнейшее значение длины линии,
2. Среднюю квадратическую погрешность отдельного измерения,

3. Среднюю квадратическую погрешность арифметической середины,
4. Предельную относительную погрешность.

Решение записать в виде таблицы. Вероятнейшее значение измеренной величины вычисляют по формуле

$$L = \frac{(l_1 + l_2 + \dots + l_n)}{n}$$

где l_1, l_2, l_n – результаты 1, 2, ..., n – го измерений;

n – количество измерений.

$$L = \frac{(612.44 + 612.32 + 612.68 + 612.54 + 612.88 + 612.75)}{6} = 612.60$$

Находим отклонение каждого значения от вероятнейшей величины (вероятнейшую погрешность).

$$\square = l - L$$

$$\Delta_1 = 612.44 - 612.60 = -0.16$$

$$\Delta_2 = 612.32 - 612.60 = -0.28$$

$$\Delta_3 = 612.68 - 612.60 = 0.08$$

$$\Delta_4 = 612.54 - 612.60 = -0.06$$

$$\Delta_5 = 612.88 - 612.60 = 0.28$$

$$\Delta_6 = 612.75 - 612.60 = 0.15$$

м–среднеквадратическая погрешность отдельного измерения

$$m = \sqrt{\frac{\square_1^2 + \square_2^2 + \square_3^2 + \square_4^2 + \square_5^2 + \square_6^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{0.0256 + 0.0784 + 0.0064 + 0.0036 + 0.0784 + 0.0225}{5}} = \sqrt{\frac{0.0358}{5}} = 0.08$$

Точность определения самого среднего арифметического оценивают по формуле

$$M_m = \frac{m}{\sqrt{2 \square (n-1)}} = \frac{0.08}{\sqrt{2 \cdot 6 \cdot 5}} = \frac{0.08}{\sqrt{60}} = 0.025$$

Средняя относительная погрешность определяют по формуле

$$\delta = \frac{|\square_1| + |\square_2| + |\square_3| + |\square_4| + |\square_5| + |\square_6|}{n} = \frac{0.16 + 0.28 + 0.08 + 0.06 + 0.28 + 0.15}{6} = 0.168$$

Предельная относительная погрешность:

$$\delta_{np} = \frac{\delta}{L} \cdot 100\% = \frac{0.168}{612.60} \cdot 100\% = 0.027$$

Задача №2

Длина рабочей ленты при сличении ее с нормальной оказалась L м. Длина линии в результате измерения этой рабочей лентой получилась B м. Во время измерений ленту считали 20-метровой. Определите:

1. Систематическую погрешность ленты,
2. Общую погрешность за неточность ленты,
3. Действительную длину линии.

Пояснить, почему при определении действительной длины прибавили или отняли общую поправку.

$$L = 19,38 \text{ B} = 342.63$$

Систематическая погрешность ленты вычисляется по формуле:

$$\delta_{cucm} = L_M - 20 = -0,62$$

$$\text{Общая поправка за неточность длины ленты } N = \frac{B_M}{20} = 17,0$$

Столько раз лента укладывалась в общее расстояние $r = 2.69$

$$\text{Остаток } \delta_{\text{общ}} = \delta_{cucm} \square N = -0.62 \square 17 = 10.54$$

$$\text{Измеренное расстояние } \delta = N \square L_M + r$$

$$\delta_H = 17 \square 19,38 + 2,69 = 332,15$$

Действительная длина линии:

Т. к. $\delta_H < B_M$, то поправка за неточность отнимается от измеренной длины.

$$B_D = B_M - \delta_{\text{общ}} = 342,63 - 10,54 = 332,09$$

Задача №3

Линия местности состоит из двух частей L_1 и L_2 с различными углами наклона Y_1 и Y_2 . Определите общее горизонтальное проложение этой линии. Начертите схему задачи и решите, используя косинус угла наклона. Исходные данные: $L_1 = 422,24$, $L_2 = 192,83$, $Y_1 = +4^\circ$, $Y_2 = +8^\circ$

Определяем общее горизонтальное проложение этой линии

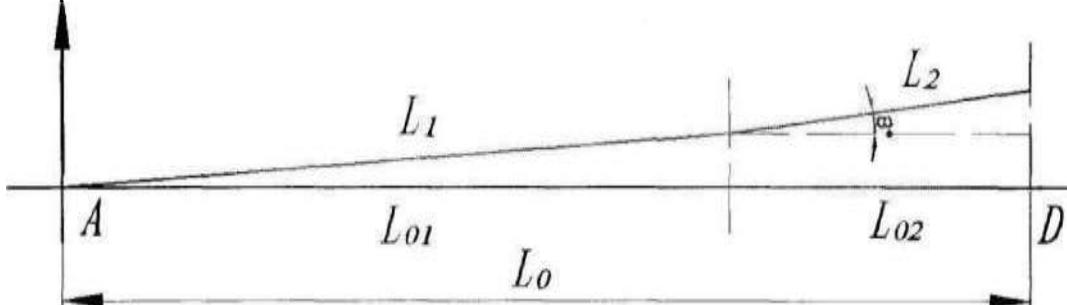
$$L_{01} = L_1 \square \cos Y_1 = 422,24 \square 0,997 = 421,21 \text{ L}_2$$

$$= L_2 \square \cos Y_2 = 192,83 \square 0,99 = 190,95 \text{ AD} =$$

$$L_1 + L_2 = 421,21 + 190,95 = 612,16$$

Получаем, что общее проложение этой линии равно 612,16.

Чертеж схемы задачи имеет вид:



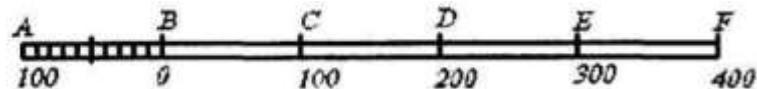
Задача № 4

Начертить графики линейного и поперечного масштабов с основанием в 2 см и подписать их для масштаба M . Отложить на графиках горизонтальное проложение e м, затем определить расчетным путем длину на плане и проверить. Определить предельную возможность изображения в данном масштабе – точность масштаба.

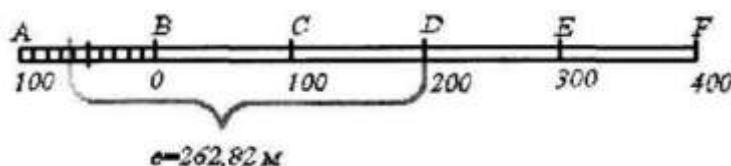
Исходные данные: $M = 1:5000$

$$e = 262,82$$

Линейный масштаб:

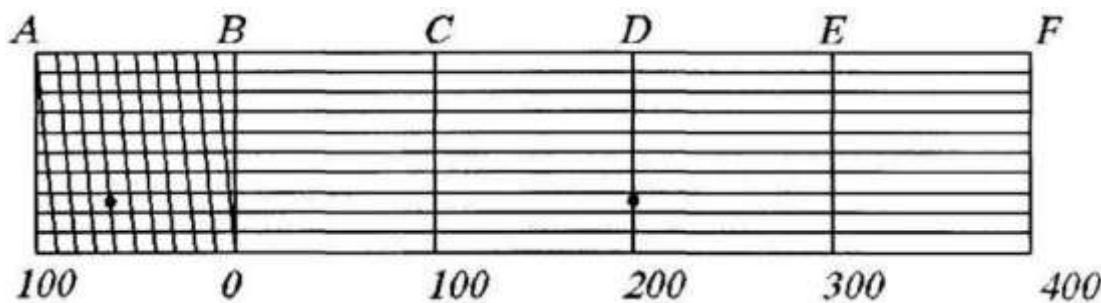


Чтобы отложить на графике горизонтальное проложение берем раствор циркуля, равный этому отрезку, устанавливают на масштабе так, чтобы правая ножка находилась на одном из отметок (точка D), а левая – на одной из делений отрезка АВ.



Точность масштаба топографического плана – длина горизонтального проложения линии местности, соответствующая на плане отрезку в 0,2мм. 2 мм на карте соответствует 100 м на местности, тогда предельная точность масштаба будет $0,2 \times 100 = 20$ м.

Поперечный масштаб:



Раствор циркуля, равный этому отрезку, устанавливают на поперечном масштабе так, чтобы, во-первых, обе ножки оказались на одной горизонтальной линии и, во - вторых, правая ножка находилась на одном из перпендикуляров к основанию (точка D), а левая - на одной из наклонных линий. Точность масштаба: для 1:5 000 карты основание масштаба соответствует 100 м, десятая доля основания - 10 м, сотая - 0.1 м.

Задача №5

Переведите румбы в азимуты. Покажите на схемах зависимость между румбом и азимутом для каждого случая отдельно и запишите расчет. Исходные данные: СВ:42° 55'; ЮВ:65°11'; ЮЗ:65°05'; СЗ:10°49'

Покажем графически зависимость между румбом и азимутом.

<p>Для румба СВ:42°55':</p>	<p>IOB:65°11'</p>
<p>ЮЗ:65°05'</p>	<p>C3:10°49'</p>

Запишем расчет азимутов:

$$A_1 = r_1 = 42^{\circ}55'$$

$$A_2 = 180^{\circ} - r_2 = 114^{\circ}49'$$

$$A_3 = 180^{\circ} + r_3 = 245^{\circ}05'$$

$$A_4 = 360^{\circ} - r_4 = 349^{\circ}11'$$

d. Экзаменационные билеты

Коды контролируемых компетенций ОПК-4

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Пензенский ГАУ

Факультет агрономический 20____-20____ учебный год
Кафедра «Общее земледелие и землеустройство»
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Курс 2
Дисциплина «Геодезия»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Решение прямой и обратной геодезических задач.
3. Построить поперечный масштаб и оцифровать его для численного масштаба 1: 2000. Отложить $L = 48,6$ м.

Составитель _____ А.А. Левин
Заведующий кафедрой _____ С.В. Богомазов
« » 20 г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Пензенский ГАУ

Факультет агрономический 20____-20____ учебный год
Кафедра «Общее земледелие и землеустройство»
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Курс 2
Дисциплина «Геодезия»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Понятие о формах и размерах Земли.
2. Передача дирекционного угла от исходной линии.
3. Определите угловую невязку замкнутого теодолитного хода, если измерены внутренние углы: $\beta_1 = 121^\circ 27'$; $\beta_2 = 90^\circ 07'$; $\beta_3 = 135^\circ 49'$; $\beta_4 = 84^\circ 11'$; $\beta_5 = 108^\circ 27'$. Распределите угловую невязку и вычислите исправленные углы.

Составитель _____ А.А. Левин
Заведующий кафедрой _____ С.В. Богомазов
« » 20 г.

5.4 Экзаменационные билеты

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Пензенский ГАУ

Факультет агрономический 20____-20____ учебный год
Кафедра «Общее земледелие и землеустройство»
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Курс 2
Дисциплина «Геодезия»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Решение прямой и обратной геодезических задач.
3. Построить поперечный масштаб и оцифровать его для численного масштаба 1: 2000. Отложить $L = 48,6$ м.

Составитель _____ А.А. Левин
Заведующий кафедрой _____ С.В. Богомазов
« » 20 г.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Пензенский ГАУ

Факультет агрономический 20____-20____ учебный год
Кафедра «Общее земледелие и землеустройство»
Направление подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры
Курс 2
Дисциплина «Геодезия»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Понятие о формах и размерах Земли.
2. Передача дирекционного угла от исходной линии.
3. Определите угловую невязку замкнутого теодолитного хода, если измерены внутренние углы: $\beta_1 = 121^\circ 27'$; $\beta_2 = 90^\circ 07'$; $\beta_3 = 135^\circ 49'$; $\beta_4 = 84^\circ 11'$; $\beta_5 = 108^\circ 27'$. Распределите угловую невязку и вычислите исправленные углы.

Составитель _____ А.А. Левин
Заведующий кафедрой _____ С.В. Богомазов
« » 20 г.

5.5 Перечень тем курсовых работ по дисциплине «Геодезия»

Коды контролируемых компетенций: ОПК-4.

Тема курсовой работы: «Создание геодезических сетей специального назначения»

Цель курсовой работы: закрепить теоретический материал, а также на приобретение отдельных практических навыков по применению геодезических знаний.

Индивидуальные задания:

Теоретическая часть

Введение

1. Построение геодезических сетей для топографических съемок на большой территории.
 - 1.1 Государственная геодезическая сеть.
 - 1.2 Геодезические сети сгущения.
 - 1.3 Построение опорной геодезической сети методом триангуляции.
 - 1.4 Построение опорной геодезической сети методом полигонометрии.
2. Измерения в геодезических сетях.
 - 2.1 Назначение, устройство и характеристика теодолита 3Т5КП. Методика измерения горизонтальных и вертикальных углов.
 - 2.2 Особенности развития плановой съемочной сети с использованием глобальных навигационных спутниковых систем.
 - 2.3 Глобальная спутниковая навигационная система позиционирования. Принцип работы системы и ее достоинства.
 - 2.4 Технические характеристики CPS-приемника TrimbleR8. Применение, принцип и методика измерения.
 - 2.5 Назначение, устройство и характеристики светодальномеров. Методика измерения расстояний.
 - 2.6 Назначение, устройство и характеристика электронного тахеометра. Методика измерения углов, расстояний, координат и высот точек местности.
 - 2.7 Назначение, устройство и характеристика электронного тахеометра SokkiaSET 51OR (SET 630 R). Методика измерения углов, расстояний, координат и высот точек местности.
3. Общие сведения о тахеометрической съемки местности.
 - 3.1 Съемочное обоснование тахеометрической съемки.
 - 3.2 Съемка ситуации и рельефа местности.
 - 3.3 Обработка результатов тахеометрической съемки.

Практическая часть

4. Проектирование геодезических сетей сгущения (составление технического проекта ОМС на землях муниципального образования п. Ахуны Железнодорожного района г. Пензы)

Исходные данные:

На местности создана сеть триангуляции 2-го порядка в виде центральной системы. Известны координаты исходных пунктов ОQ:

пункт О($x_0; y_0$)

пункт Q($x_Q; y_Q$)

На пунктах сети теодолитом ЗТ5КП измерены двумя круговыми приемами горизонтальные направления, средние значения которых приведены в задании, на пунктах О и Q определены линейные и угловые элементы приведения: центровки l и Q , редукции l и Q .

Требуется:

1. Выполнить предварительное решение треугольников.
2. Рассчитать поправки на центровку и редукцию и значения направлений, приведенных к центрам пунктов.
3. Составить схему сети с приведенными направлениями и углами.
4. Выполнить оценку точности угловых измерений в сети.
5. Произвести уравнение угловых измерений сети упрощенным способом.
6. Выполнить окончательное решение треугольников
7. Рассчитать координаты пунктов сети, составить отчетную ведомость и отчетную схему сети в масштабе 1:25000.

5.6 Тестовые задания для текущего контроля знаний студентов

Коды контролируемых компетенций ОПК-4.

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Геодезия – наука	<ol style="list-style-type: none">1. изучающая строение и состав Земли.2. изучающая природу магнитных полей Земли.3. изучающая природу гравитационных полей Земли.4. изучающая форму и размеры Земли или отдельных ее частей и методы измерений на Земной поверхности, производимых как с целью отображения ее на планах и картах, так и выполнения различных задач инженерной деятельности человека.5. изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела.
2.	У реальной (физической) поверхности Земли:	<ol style="list-style-type: none">1. 71% приходится на дно морей и океанов и 29% - на сушу.2. 29% приходится на дно морей и океанов и 71% - на сушу.3. 91% приходится на дно морей и океанов и 9% - на сушу.4. 9% приходится на дно морей и океанов и 91% - на сушу.5. 50% приходится на дно морей и океанов и 50% - на сушу.

3.	Дно океанов и материков имеют:	<ol style="list-style-type: none"> простой рельеф. <i>крайне сложный рельеф, особенно сложным является дно океана.</i> несложный рельеф, особенно это, относится к дну океана. имеют поверхность, близкую к плоскости. ровный, спокойный рельеф.
4.	За общую фигуру Земли принимается тело:	<ol style="list-style-type: none"> ограниченное поверхностью равнинной части суши. <i>ограниченное поверхностью воды океанов, поскольку эта поверхность имеет простую форму и занимает 3/4 поверхности Земли.</i> абсолютного шара. ограниченное поверхностью дна на участках океана и поверхностью суши в пределах материковых участков. ограниченное цилиндрической поверхностью.
5.	Тело, образованное поверхностью мирового океана в состоянии покоя и равновесия и продолженное под материками, образует фигуру Земли носящее название:	<ol style="list-style-type: none"> эллипсоид. шар. сolenоид. <i>геоид.</i> сфeroид.
6.	Основное свойство поверхности геоида заключается в том, что:	<ol style="list-style-type: none"> <i>на ней потенциал силы тяжести имеет одно и тоже значение, т.е. эта поверхность перпендикулярна к отвесной линии и, таким образом, везде горизонтальна.</i> на ней потенциал силы тяжести закономерно уменьшается от экватора к полюсам. на ней потенциал силы тяжести закономерно увеличивается от экватора к полюсам. эта поверхность совпадает с отвесной линией. потенциал силы тяжести материков в два раза больше дна океанов.

7.	Из правильных математических поверхностей ближе всего к поверхности геоида подходит:	1. круглоцилиндрическая поверхность. 2. поверхность шара. 3. <i>поверхность эллипсоида вращения, полученного от вращения эллипса вокруг его малой оси PP_1.</i> 4. коническая поверхность. 5. сферическая поверхность.
8.	Размеры земного эллипсоида характеризуются:	1. высотой и шириной. 2. <i>длинами его большой и малой полуосей, а также сжатием.</i> 3. растяжением и сжатием. 4. кривизной поверхности и растяжением. 5. кривизной и радиусом кривизны.
9.	Сжатие земного эллипсоида определяется по формуле:	1. $\alpha = (a-b)/a$, a и - длины большой и малой полуосей эллипсоида. $\alpha = \frac{1}{R}$, R - радиус кривизны. 2. $\alpha = a/b$ 3. $\alpha = b/a$ 4. $\alpha = 1-b/a$ 5.
10.	Плоскость, проходящая через центр Земли перпендикулярно к оси вращения, называется:	1. центральной плоскостью. 2. главной плоскостью. 3. <i>плоскостью земного экватора.</i> 4. плоскостью географического меридиана. 5. плоскостью магнитного меридиана.
11.	Плоскость, проходящая через отвесную линию и ось вращения Земли, называется:	1. плоскостью земного экватора. 2. <i>плоскостью географического (астрономического) меридиана.</i> 3. плоскостью магнитного меридиана. 4. плоскостью гироскопического меридиана. 5. осевой плоскостью.
12.	Линии пересечения плоскостей географических меридианов с земной поверхностью называются:	1. эвольвентами. 2. изобарами. 3. изогипсами. 4. параллелями. 5. <i>меридианами.</i>
13.	Линии, образованные при пересечении плоскостей, проходящих перпендикулярно к оси вращения Земли с земной поверхно-	1. эвольвентами. 2. изобарами. 3. изогипсами. 4. <i>параллелями.</i> 5. меридианами.

	стью называются:	
14.	Сеть меридианов и параллелей, нанесенных некоторым образом на земную поверхность, представляет собой координатные оси:	<ol style="list-style-type: none"> 1. декартовой системы координат. 2. полярной системы координат. 3. <i>географической системы координат.</i> 4. системы плоских прямоугольных координат. 5. системы координат Гельмерта.
15.	Положение точек на сфере в географической системе координат определяется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. широтой (ϕ) и долготой (λ). 2. углом и расстоянием. 3. координатами x, y. 4. высотой над уровнем моря. 5. расстоянием относительно экватора.
16.	Началом отсчета географических координат являются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. точка пересечения осей y и x. 2. <i>плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана.</i> 3. центр Земли. 4. Южный полюс Земли. 5. Северный полюс Земли.
17.	Под долготой понимают:	<ol style="list-style-type: none"> 1. угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора. 2. <i>двуугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку.</i> 3. угол относительно направления на север. 4. угол относительно направления на юг. 5. угол относительно направления на восток.
18.	Под широтой понимают:	<ol style="list-style-type: none"> 1. угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора. 2. <i>двуугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку.</i> 3. угол относительно направления на север. 4. угол относительно направления на юг. 5. угол относительно направления на восток.
19.	В географических координатах долготы могут отсчитываться:	<ol style="list-style-type: none"> 1. от центра Земли на восток и запад. 2. от северного полюса Земли на юг. 3. от южного полюса Земли на север. 4. от экватора на север и на юг. 5. <i>на восток и запад от Гринвичского меридиана.</i>

20.	В географических координатах долготы еще могут отсчитываться:	<ol style="list-style-type: none"> от центра Земли на восток и запад. от северного полюса Земли на юг. от южного полюса Земли на север. от экватора на север и на юг. <i>только на восток от Гринвичского меридиана.</i>
21.	В том случае, когда долготы отсчитываются на восток и запад от Гринвичского меридиана, они изменяются:	<ol style="list-style-type: none"> <i>от 0 до 180⁰, при этом восточные долготы считаются положительными, западные – отрицательными.</i> от 0 до 90⁰, при этом восточные долготы считаются положительными, западные – отрицательными. от 0 до 270⁰, при этом восточные долготы считаются положительными, западные – отрицательными. от 0 до 90⁰, при этом западные долготы считаются положительными, восточные – отрицательными. от 0 до 190⁰, при этом западные долготы считаются положительными, восточные – отрицательными.
22.	В том случае, когда долготы отсчитываются только на восток от Гринвичского меридиана, они изменяются:	<ol style="list-style-type: none"> от 0 до 180⁰, и считаются восточными и западными. <i>от 0 до 360⁰, и считаются восточными.</i> от 0 до 90⁰, и считаются восточными и западными. от 0 до 300⁰, и считаются восточными. от 0 до 250⁰, и считаются западными.
23.	Широты отсчитываются:	<ol style="list-style-type: none"> от центра Земли. от северного полюса Земли на юг. от южного полюса Земли на север. <i>от экватора на север (положительные) и на юг (отрицательные).</i> на восток и запад от Гринвичского меридиана.
24.	Широты изменяются:	<ol style="list-style-type: none"> от 0 до 180⁰ от 0 до 360⁰ <i>от 0 до 90⁰</i> от 0 до 270⁰ от 0 до 300⁰
25.	Положение точки на местности в плоской прямоугольной	<ol style="list-style-type: none"> широтой (ϕ) и долготой (λ). углом и расстоянием. <i>координатами x и y.</i>

	системе координат определяется:	4. расстоянием относительно экватора и Гринвичского меридиана.
26.	В геодезической системе плоских прямоугольных координат:	<ol style="list-style-type: none"> 1. ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается вертикально и совпадает с направлением меридиана север. 2. ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с экватором. 3. ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с параллелью. 4. ось абсцисс (ось x) совпадает с большой полуосью эллипсоида вращения.
27.	При изображении на топографических картах значительных территорий поверхность эллипсоида вращения необходимо развернуть в плоскость – для решения этой задачи используются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. дополнительные поверхности, легко разворачивающиеся в плоскость, например цилиндр или конус. 2. плоскости меридианов. 3. плоскости земного экватора и географического меридиана. 4. дополнительные поверхности, например касательные плоскости к полюсам эллипсоида вращения.
28.	Сущность проекции Гаусса заключается в том, что:	<ol style="list-style-type: none"> 1. участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскость экватора и географического меридиана. 2. к поверхности земного эллипсоида проводится касательный цилиндр, ось которого перпендикулярна к малой оси эллипсоида, и на поверхность этого цилиндра переносятся участки земного эллипсоида, после чего цилиндр разрезается по образующим и разворачивается в плоскость. 3. участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к экватору. 4. участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к полюсам эллипсоида.
29.	Были установлены оптимальные размеры полосы, которая переносится с земного эллипсоида на касательный цилиндр:	<ol style="list-style-type: none"> 1. сфероидический четырехугольник, ограниченный меридианами с разностью долгот 6°. 2. сфероидический двуугольник, ограниченный меридианами с разностью долгот 6°. 3. сфероидический двуугольник, ограниченный меридианами с разностью долгот 60°. 4. сфероидический треугольник, ограниченный

		меридианами с разностью долгот 60° .
30.	Перенесенный участок (сфериоидический двуугольник) земного эллипсоида на касательный цилиндр называется:	<ol style="list-style-type: none"> полосой. сегментом. фрагментом. зоной. вырезкой.
31.	В развернутых в плоскость зонах применяется следующая система координат:	<ol style="list-style-type: none"> декартовая система координат. полярная система координат. зональная система прямоугольных координат. кодовая система координат. условная система плоских прямоугольных координат.
32.	В зональной системе координат:	<ol style="list-style-type: none"> за ось x принимается осевой меридиан, за ось y -изображение земного экватора. за ось x принимается изображение земного экватора, за ось y - осевой меридиан. за ось x принимается меридиан, ограничивающий зону с запада, за ось y –изображение параллели. за ось x принимается ось вращения Земли, за ось y –изображение параллели. за ось x принимается изображение параллели, за ось y –ось вращения Земли.
33.	Знаки координат точек x в зональной системе прямоугольных координат:	<ol style="list-style-type: none"> считываются положительными к северу от экватора в полосе широт от 0° до 45° и отрицательными – в полосе широт от 45° до 90°. считываются положительными к югу от экватора в полосе широт от 0° до 45°, и отрицательными – в полосе широт от 45° до 90°. считываются положительными к югу от экватора, отрицательными – к северу от экватора. считываются положительными к северу от экватора, отрицательными – к югу от экватора.
34.	Знаки координат точек y в зональной системе координат:	<ol style="list-style-type: none"> считываются положительными к западу от осевого меридиана, отрицательными – к востоку от осевого меридиана. считываются положительными к востоку от осевого меридиана, отрицательными – к западу от осевого меридиана.

		<ol style="list-style-type: none"> 3. в южном полушарии – положительные, в северном полушарии – отрицательные. 4. в северном полушарии – положительные, в южном полушарии – отрицательные. 5. в западном полушарии – положительные, в восточном полушарии – отрицательные.
35.	Территория Российской Федерации находится в северном полушарии, поэтому в зональной системе координат:	<ol style="list-style-type: none"> 1. координаты x всех точек имеют положительное значение, а координаты y могут быть как положительными, так и отрицательными. 2. координаты x всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты y имеют положительные, значения. 3. координаты x всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты y имеют отрицательное значение. 4. координаты x и y всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными.
36.	Для того чтобы не иметь дела с отрицательными значениями ординат (y), в каждой зоне начало координат переносится на:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1000 км на запад от осевого меридиана зоны 2. 100 км на запад от осевого меридиана зоны. 3. 1 км на запад от осевого меридиана зоны. 4. 500 км на запад от осевого меридиана зоны. 5. 2000 км на запад от осевого меридиана зоны.
37.	Ординаты (y), получаемые после перенесения начала координат в каждой зоне на запад, принято называть:	<ol style="list-style-type: none"> 1. приведенными. 2. условными. 3. трансформированными. 4. комфортными. 5. относительными.
38.	Если ординаты двух точек относительно осевого меридиана равны $y_1=200$ км и $y_2=-100$ км, то приведенные ординаты соответственно будут:	<ol style="list-style-type: none"> 1. $y_1=1200$км и $y_2=900$км. 2. $y_1=300$км и $y_2=0$км. 3. $y_1=201$км и $y_2=-99$км. 4. $y_1=700$км и $y_2=400$км. 5. $y_1=2200$км и $y_2=1900$км.
39.	Ориентировать линию – значит:	<ol style="list-style-type: none"> 1. определить ее наклон. 2. определить ее длину. 3. определить ее направление относительно другого, принятого за исходное. 4. определить ее положение относительно точки.

		5. определить ее положение относительно наблюдателя.
40.	Линии местности ориентируют относительно:	<ol style="list-style-type: none"> параллелей. экватора. южного полюса Земли. относительно линии восточного направления. относительно географического и магнитного меридианов.
41.	Географический меридиан – это:	<ol style="list-style-type: none"> условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую высоту. условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу. след от пересечения плоскости, проходящей через отвесную линию, с поверхностью Земли.. линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую широту.
42.	Географическим азимутом (A) линии местности называется:	<ol style="list-style-type: none"> вертикальный угол, отсчитываемый вниз от горизонтальной линии. вертикальный угол, отсчитываемый вверх от горизонтальной линии. горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления географического меридиана до направления линии. горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до данного направления линии.
43.	Магнитный меридиан – это:	<ol style="list-style-type: none"> линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую широту. след от пересечения плоскости, проходящей через отвесную линию, с поверхностью Земли. условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу. направление линии, полученной в пересечении плоскости, проходящей через полюсы магнитной стрелки с горизонтальной плоскостью.

44.	Магнитным азимутом A^M называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до направления линии. 2. горизонтальный угол, отсчитываемый против часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до данного направления. 3. вертикальный угол, отсчитываемый вниз от горизонтальной линии. 4. вертикальный угол, отсчитываемый вверх от горизонтальной линии. 5. горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления географического меридиана до направления линии.
45.	Магнитное склонение – это:	<ol style="list-style-type: none"> 1. расхождение между вертикальным углом и магнитным азимутом. 2. расхождение между астрономическим и геодезическим азимутами. 3. расхождение между астрономическим и географическим азимутами. 4. расхождение между магнитным и географическим азимутами ориентируемого направления. 5. склонность к намагничиванию.
46.	Зависимость между географическим A и магнитным A^M азимутами выражается формулой:	<ol style="list-style-type: none"> 1. $\delta = A \square A^M$, δ – магнитное склонение. 2. $\delta = A/A^M$ 3. $\delta = A - A^M$ 4. $\delta = A + A^M$ 5. $\delta = 1 - A/A^M$
47.	Для ориентирования линий относительно осевого меридиана (оси абсцисс прямоугольной системы координат) используются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. магнитные азимуты. 2. географические азимуты. 3. геодезические азимуты. 4. астрономические азимуты. 5. дирекционные углы.
48.	Дирекционным углом называется угол, отсчитываемый:	<ol style="list-style-type: none"> 1. по ходу часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс (оси x в прямоугольной системе координат), до данной линии. 2. против хода часовой стрелки от северного

		<p>направления линии, параллельной оси абсцисс, до данной линии.</p> <p>3. по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления линии.</p>
49.	В отличие от азимута A дирекционный угол одной и той же линии в разных ее точках:	<p>1. непостоянный.</p> <p>2. закономерно изменяется.</p> <p>3. остается постоянным.</p>
50.	Поскольку дирекционный угол одной и той же линии в разных ее точках остается постоянным, поэтому прямой и обратный дирекционные углы отличаются друг от друга на:	<p>1. 180^0</p> <p>2. 90^0</p> <p>3. 360^0</p> <p>4. 270^0</p> <p>5. 45^0</p>
51.	Угол в данной точке между ее географическим меридианом и линией, параллельной оси абсцисс (осевому меридиану), называется:	<p>1. межмеридианальным углом.</p> <p>2. сближением меридианов.</p> <p>3. магнитным склонением.</p> <p>4. меридианальным склонением.</p> <p>5. углом девиации.</p>
52.	Сближение меридианов определяется следующим образом:	<p>1. $\gamma = A + \alpha$, где A - азимут, α - дирекционный угол.</p> <p>2. $\gamma = A/\alpha$,</p> <p>3. $\gamma = A \square \alpha$,</p> <p>4. $\gamma = A - \alpha$,</p> <p>5. $\gamma = \frac{1}{A} - \frac{1}{\alpha}$.</p>
53.	Если определен азимут, какой - либо линии (A), а также известно сближение меридианов в данной точ-	<p>1. $\alpha = A - \gamma$</p> <p>2. $\alpha = A/\gamma$</p> <p>3. $\alpha = \gamma/A$</p> <p>4. $\alpha = \gamma A$</p> <p>5. $\alpha = 1/\gamma A$</p>

	ке (), то можно вычислить дирекционный угол () линии по формуле:	
54.	Связь дирекционных углов двух линий с углом, заключенным между ними формулируется следующим образом:	<ol style="list-style-type: none"> 1. дирекционный угол последующей стороны равен дирекционному углу предыдущей стороны, поделенному на угол между сторонами. 2. дирекционный угол последующей стороны равен дирекционному углу предыдущей стороны плюс левый по ходу горизонтальный угол и плюс (минус) 180°. 3. дирекционный угол последующей стороны равен дирекционному углу предыдущей стороны.
55.	Задача определения координат точки по координатам исходной точки, горизонтальному расстоянию между исходной и определяемой точками и дирекционному углу этой линии носит название:	<ol style="list-style-type: none"> 1. основной задачи геодезии. 2. директивной задачи геодезии. 3. задачи детерминации. 4. прямой геодезической задачи. 5. обратной геодезической задачи.
56.	Задача определения дирекционного угла и горизонтального расстояния между точками линии по известным координатам двух точек носит название:	<ol style="list-style-type: none"> 1. основной задачи геодезии. 2. директивной задачи геодезии. 3. задачи детерминации. 4. прямой геодезической задачи. 5. обратной геодезической задачи.
57.	Степень уменьшения линии на плане (карте) определяется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. кратностью. 2. коэффициентом уменьшения. 3. масштабом. 4. коэффициентом сжатия. 5. коэффициентом редуцирования.
58.	Численный масштаб плана (карты) выражается:	<ol style="list-style-type: none"> 1. отвлеченным числом, в котором числитель – единица, знаменатель – число, показывающее, во сколько раз горизонтальное положение линии местности S уменьшено по

		<p>сравнению с его изображением s на плане.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. числом показывающим, во сколько раз горизонтальное проложение линии местности S уменьшено по сравнению с его изображением s на плане. 3. показателем дифференциальной трансформации линий местности. 4. отвлеченным числом, в котором числитель – количество редуцирований, знаменатель – сама редуцированная линия. 5. числом, в котором числитель – единица, знаменатель $-\lg S/s$, где S-горизонтальное проложение линии местности, s-изображение линии на плане.
59.	Масштаб 1:5000 означает, что:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 км. 2. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 м. 3. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 5000 см.
60.	Масштаб 1:2000 означает, что:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 м. 2. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 км. 3. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2 м. 4. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 2000 см. 5. 1 см на плане соответствует линии на местности, равной 200 м.
61.	Отличительной особенностью карт является то, что:	<ol style="list-style-type: none"> 1. масштаб карт, особенно тех, которые изображают большую часть поверхности Земли или всю ее поверхность, не является постоянным, а изменяется по различным направлениям. 2. масштаб является постоянным во всех ее частях. 3. у нее есть координатная сетка прямоугольной системы координат. 4. у нее есть координатная сетка географической системы координат. 5. у нее есть координатные сетки прямоугольной и высотной систем координат.
62.	Отличительной осо-	<ol style="list-style-type: none"> 1. масштаб плана не является постоянным, а

	бенностью плана является то, что:	<p>изменяется по различным направлениям.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. масштаб является постоянным во всех его частях. 3. имеется координатная сетка прямоугольной системы координат. 4. изображение местности на плане выполнено в масштабе.
63.	Ориентировать план или карту на местности - это значит:	<ol style="list-style-type: none"> 1. расположить их так, чтобы направления линий на карте или плане стали параллельны направлениям горизонтальных проекций соответствующих линий на местности. 2. повернуть карту или план на соответствующий угол, чтобы линии на карте (плане) стали перпендикулярны направлениям линий на местности. 3. повернуть плоскость плана перпендикулярно местности. 4. развернуть карту (план) так, чтобы ось x координатной сетки карты (плана) совпала с направлением на юг. 5. развернуть карту (план) так, чтобы ось x координатной сетки карты (плана) совпала с направлением на восток.
64.	Ориентирование карт и планов производится по:	<ol style="list-style-type: none"> 1. наручным часам. 2. господствующему направлению ветра в данной местности. 3. интуитивно. 4. компасу (буссоли), или по линии местности, изображенной на карте (ось шоссейной, железной дороги, улица поселка и т.п.). 5. с использованием биополя человека.
65.	Под рельефом понимают:	<ol style="list-style-type: none"> 1. совокупность выпуклых частей поверхности. 2. совокупность вогнутых частей поверхности. 3. равнинные, плоские участки. 4. участки между оврагами. 5. совокупность неровностей земной поверхности, многообразных по очертаниям, размерам.
66.	Наилучшим способом изображения рельефа на топографических картах и планах является:	<ol style="list-style-type: none"> 1. способ рельефных линий. 2. способ контурных линий. 3. способ описания характера рельефа. 4. способ горизонталей, позволяющий различать его отдельные формы и определять вы-

		<p>соту любой точки местности.</p> <p>5. способ тонирования по высоте.</p>
67.	Горизонталь-это:	<ol style="list-style-type: none"> след, получающийся от сечения земной поверхности уровенной поверхностью (также понимают линию земной поверхности, все точки которой имеют равные высоты). линия земной поверхности, все точки которой имеют закономерно изменяющиеся высоты. следы, получающиеся от сечений земной поверхности перпендикулярными плоскостями. условная плоскость с углом наклона 0°. горизонтальная плоскость, имеющая нулевую высотную отметку.
68.	Расстояние между соседними секущими уровенными поверхностями называют:	<ol style="list-style-type: none"> разрешающей способностью горизонталей. заложением. высотой сечения рельефа. шириной сечения рельефа. длиной сечения рельефа.
69.	Расстояние на карте (плане) между двумя последовательными горизонталями называется:	<ol style="list-style-type: none"> разрешающей способностью горизонталей. заложением. высотой сечения рельефа. шириной сечения рельефа. длиной сечения рельефа.
70.	При увеличении крутизны ската:	<ol style="list-style-type: none"> расстояние между горизонталями увеличивается. расстояние между горизонталями уменьшается. горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга. расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше. расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.
71.	При уменьшении крутизны ската:	<ol style="list-style-type: none"> расстояние между горизонталями увеличивается. расстояние между горизонталями уменьшается. горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга. расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше. расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.

72.	При выпуклом скате:	<ol style="list-style-type: none"> 1. расстояние между горизонталями увеличивается. 2. расстояние между горизонталями уменьшается. 3. горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга. 4. расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше. 5. расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.
73.	При вогнутом скате:	<ol style="list-style-type: none"> 1. расстояние между горизонталями увеличивается. 2. расстояние между горизонталями уменьшается. 3. горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга. 4. расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше. 5. расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.
74.	Если скат ровный, то:	<ol style="list-style-type: none"> 1. расстояние между горизонталями увеличивается. 2. расстояние между горизонталями уменьшается. 3. горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга. 4. расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше. 5. расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.
75.	При графическом способе определения площадей:	<ol style="list-style-type: none"> 1. их вычисление производится по формулам геометрии. 2. участок плана разбивается на простейшие фигуры (треугольники, прямоугольники, трапеции), в каждой из которых измеряются необходимые элементы для подсчета площадей с последующим их суммированием. 3. их определение осуществляется полярным планиметром. 4. их вычисление производится по формулам.
76.	При аналитическом способе вычисления площадей искомая величина (площадь) может быть опреде-	<ol style="list-style-type: none"> 1. $S_{\triangle} = 0,5ab \sin \alpha$ и $S_{\square} = 0,5(ab \sin \alpha + cd \sin \beta)$, где S_{\triangle}, S_{\square} - площади треугольника и четырехугольника; a, b, a и c, d, β - измеренные в натуре линии (стороны) и углы ими образованные.

	лена по формулам геометрии:	<p>2. $S \square = ab / \sin \alpha$ и $S \square = ab / \sin \alpha + cd / \sin \beta$</p> <p>3. $S \square = \sin \alpha (a / b)^2$ и $S \square = \sin \alpha (a / b)^2 + \sin \beta (c / d)^2$</p> <p>4. $S \square = (a + b) \sin \alpha$ и $S \square = (a + b) \sin \alpha + (c + d) \sin \beta$</p> <p>5. $S \square = (a + b) \alpha$ и $S \square = (a + b) \alpha + (c + d) \beta$</p>
77.	При аналитическом способе вычисления площадей искомая величина (площадь) может быть определена по формулам аналитической геометрии:	<p>1. если известны координаты x и y вершин многоугольника (замкнутого полигона), то его площадь определяется по формулам:</p> $S = 0,5 \sum_{k=1}^n x_k (y_{k+1} - y_{k-1})$ $S = 0,5 \sum_{k=1}^n y_k (x_{k-1} - x_{k+1})$ <p>где n-число вершин многоугольника (полигона); x_{k-1}, x_k, x_{k+1}-абсциссы соответственно предыдущей, данной и последующей вершин многоугольника; y_{k-1}, y_k, y_{k+1}-ординаты тех же вершин.</p> $S = \sum_{k=1}^n x_k y_{k+1} y_{k-1}$ $S = \sum_{k=1}^n y_k x_{k-1} x_{k+1}$ <p>2. ,</p> $S = \sum_{k=1}^n x_k y_k + \sum_{k=1}^n x_{k+1} y_{k+1} + \sum_{k=1}^n x_{k-1} y_{k-1}$ <p>3. $S = \sum_{k=1}^n (x_k + x_{k-1})(y_k + y_{k-1})$</p> <p>4. $S = \sum_{k=1}^n x_k / (y_{k+1} - y_{k-1})$</p> <p>5.</p>
78.	При механическом способе определения площадей:	<p>1. их вычисление производится по формулам аналитической геометрии.</p> <p>2. их вычисление производится с помощью точечных палеток.</p> <p>3. их вычисление производится с помощью квадратных палеток.</p> <p>4. она определяется с помощью полярного планиметра.</p>
79.	Разновидностью графического способа определения площадей является:	<p>1. определение площадей с помощью полярного планиметра.</p> <p>2. определение площадей по формулам геометрии.</p> <p>3. определение площадей с помощью биполярного планиметра.</p> <p>4. определение площадей палетками: точечными, квадратными, параллельными (линейны-</p>

		ми).
80.	При определении площади точечной палеткой, ее произвольно накладывают на определяемый контур на плане и:	<ol style="list-style-type: none"> подсчитывают число целых квадратов, к ним добавляют половину частично попавших в пределы определяемого контура, далее после умножения на площадь одного квадрата в масштабе плана - получают площадь. подсчитывают число вершин треугольников, попавших в пределы определяемого контура, после умножения на масштабный коэффициент, получают площадь. подсчитывают число точек, оказавшихся внутри контура, затем их число умножают на масштабный коэффициент, в результате получается площадь в кв. метрах.
81.	При определении площади квадратной палеткой, ее произвольно накладывают на определяемый контур на плане и:	<ol style="list-style-type: none"> подсчитывают число целых квадратов, к ним добавляют половину частично попавших в пределы определяемого контура, далее после умножения на площадь одного квадрата в масштабе плана - получают площадь. подсчитывают число вершин треугольников, попавших в пределы определяемого контура, после умножения на масштабный коэффициент, получают площадь. подсчитывают число точек, оказавшихся внутри контура, затем их число умножают на масштабный коэффициент, в результате получается площадь в кв. метрах.
82.	При определении площади параллельной (линейной) палеткой, ее произвольно накладывают на определяемый контур на плане и:	<ol style="list-style-type: none"> подсчитывают число целых квадратов, к ним добавляют половину частично попавших в пределы определяемого контура, далее после умножения на площадь одного квадрата в масштабе плана - получают площадь. подсчитывают число вершин треугольников, попавших в пределы определяемого контура, после умножения на масштабный коэффициент, получают площадь. подсчитывают сумму отрезков (средних линий трапеций) параллельной палетки, попавших в пределы определяемого контура, и после умножения этой суммы на расстояние между линиями палетки и масштабный коэффициент, получают площадь в кв. метрах.

83.	Если сторона квадрата квадратной палетки равна 5мм, а масштаб плана-1:2000, то площадь одного квадрата такой палетки в масштабе плана будет:	1. 400м^2 2. 100м^2 3. 625м^2 4. 1м^2 5. 2500м^2
84.	Если сторона квадрата квадратной палетки равна 1см, а масштаб плана-1:5000, то площадь одного квадрата такой палетки в масштабе плана будет:	1. 400м^2 2. 100м^2 3. 625м^2 4. 1м^2 5. 2500м^2
85.	Если сторона квадрата квадратной палетки равна 1мм, а масштаб плана-1:1000, то площадь одного квадрата такой палетки в масштабе плана будет:	1. 400м^2 2. 100м^2 3. 625м^2 4. 1м^2 5. 2500м^2
86.	Если сторона квадрата квадратной палетки равна 1 см, а масштаб плана-1:2000, то площадь одного квадрата такой палетки в масштабе плана будет:	1. 400м^2 2. 100м^2 3. 625м^2 4. 1м^2 5. 2500м^2
87.	Если сторона квадрата квадратной палетки равна 5мм, а масштаб плана-1:5000, то площадь одного квадрата такой палетки в масштабе плана будет:	1. 400м^2 2. 100м^2 3. 625м^2 4. 1м^2 5. 2500м^2
88.	Под съемкой местности понимают:	1. фотографирование. 2. создание фильма. 3. зарисовка предметов местности «на глаз». 4. съемка местности на видеокамеру.

		5. совокупность измерений, производимых на местности с целью создания карты (плана).
89.	Когда при съемке на карте (плане) изображается только ситуация местности, получая так называемую контурную карту, съемка называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальной. 2. вертикальной. 3. топографической. 4. наклонной. 5. плоскостной.
90.	Когда при съемке определяют высоты точек, что позволяет изобразить в горизонталях рельеф земной поверхности, съемка называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальной. 2. вертикальной. 3. топографической. 4. наклонной. 5. плоскостной.
91.	Когда при съемке на карте (плане) получают изображение как рельефа, так и ситуации, съемка называется:	<ol style="list-style-type: none"> 1. горизонтальной. 2. вертикальной. 3. топографической. 4. наклонной. 5. плоскостной
92.	При организации геодезических работ связанных со съемками применяется принцип:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Паули. 2. от общего к частному. 3. суперпозиции. 4. дифференциального позиционирования. 5. от каждого по способностям, каждому по труду.
93.	Принцип «от общего к частному» в геодезии означает, что:	<ol style="list-style-type: none"> 1. для предотвращения накопления погрешностей съемку производят с пунктов съемочного обоснования, которые равномерно размещаются на снимаемой территории и положение которых в пространстве определяется с более высокой точностью, чем съемочные работы, т.е. создается опорная сеть. 2. для предотвращения накопления погрешностей сначала производят съемку, а затем создают съемочное обоснование (опорную сеть). 3. производство съемки и создание опорной сети делается одновременно.
94.	Геодезические сети подразделяются на:	<ol style="list-style-type: none"> 1. точные и неточные сети. 2. опорные и съемочные сети.

		<p>3. астрономические и геофизические сети.</p> <p>4. протяженные и средней протяженности сети. восточные, западные, северные и южные сети.</p>
95.	Государственные опорные плановые сети создаются:	<p>1. только методом триангуляции.</p> <p>2. только методом трилатерации.</p> <p>3. только методом полигонометрии.</p> <p>4. методами триангуляции, трилатерации и полигонометрии.</p>
96.	Метод триангуляции основан на:	<p>1. создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и одна длина стороны в одном из треугольников – длины остальных треугольников вычисляются.</p> <p>2. создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон - углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам.</p> <p>3. создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками - длины сторон.</p>
97.	Метод трилатерации основан на:	<p>1. создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и одна длина стороны в одном из треугольников – длины остальных треугольников вычисляются.</p> <p>2. создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон - углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам.</p> <p>3. создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками - длины сторон.</p>
98.	Метод полигонометрии основан на:	<p>1. создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и одна длина стороны в одном из треугольников – длины остальных треугольников вычисляются.</p> <p>2. создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон - углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторо-</p>

		нам. 3. создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками - длины сторон.
99.	По своему назначению и точности государственные опорные сети делятся на:	1. А, В, С и D классы. 2. люкс и экстра классы. 3. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 классы. 4. 1, 2, 3 и 4 классы. 5. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 классы.
100.	Распределение погрешностей определения координат пунктов государственных опорных сетей по классам следующее:	1. $m_1 > m_2 > m_3 > m_4$, где m_1, m_2, m_3 и m_4 - погрешности определения координат пунктов соответственно в сетях 1, 2, 3 и 4 классов. 2. $m_1 \square m_2 \square m_3 \square m_4$ 3. $m_1 = m_2$ и $m_3 = m_4$, при $m_2 \square m_3$ 4. $m_1 = m_2 = m_3 = m_4$ 5. $m_1 / m_2 > m_2 / m_3 > m_3 / m_4$
101.	Государственная нивелирная сеть разделяется на:	1. А, В, С и D классы. 2. 1, 2, 3 и 4 классы. 3. I, II, III, и IV классы. 4. люкс и экстра классы.
102.	Соотношение погрешностей определения высоты пунктов государственных нивелирных опорных сетей между классами следующее:	1. $m_I \square m_{II} \square m_{III} \square m_{IV}$, где m_I, m_{II}, m_{III} и m_{IV} - погрешности определения высоты пунктов соответственно в нивелирных сетях I, II, III, и IV классов. 2. $m_I > m_{II} > m_{III} > m_{IV}$ 3. $m_I = m_{II} = m_{III} = m_{IV}$ 4. $m_I / m_{II} > m_{II} / m_{III} > m_{III} / m_{IV} > m_{IV}$ 5. $m_I = m_{II}$ и $m_{III} = m_{IV}$, при $m_{II} \square m_{III}$
103.	Пункты плановых и нивелирных опорных сетей бывают:	1. подземными и подводными. 2. наземными и надводными. 3. грунтовые и стенные. 4. деревянные и металлические. 5. высокие и низкие.
104.	Для обеспечения видимости между опорными пунктами грунтовые центры:	1. оснащают радиомаяком. 2. обозначают пирамидами и сигналами. 3. выдвигаются на определенную высоту. 4. обозначаются зеркальным отражателем. 5. оснащаются системой оповещения.
105.	При отсутствии видимости с Земли	1. простые и сложные сигналы. 2. мачты.

	строят:	3. вышки. 4. башни.
106.	Простой сигнал - это сигнал:	1. с упрощенной элементной конструкцией. 2. сигнал с примитивным визирным цилиндром. 3. у которого для наблюдения сооружается инструментальный столик высотой более 12м. 4. у которого для наблюдения сооружается инструментальный столик высотой не больше 12м.
107.	Сложный сигнал - это сигнал:	1. с усложненной элементной конструкцией. 2. сигнал со сложным визирным цилиндром. 3. у которого сооружается три инструментальных столика для одновременного наблюдения на три пункта сети.
108.	Для измерения горизонтальных углов и углов наклона (вертикальных углов) служит прибор, который называется:	1. транспортир. 2. градусник. 3. нивелир. 4. теодолит. 5. уклономер.
109.	Характерной особенностью теодолита является то, что:	1. им получают измеряемый угол между линиями на местности как его проекция на горизонтальную плоскость (на лимб горизонтального круга). 2. им получают измеренный горизонтальный угол в плоскости, проходящей через линии, образующий этот угол. 3. его можно установить на штатив.
110.	Основные два условия геометрических соотношений элементов конструкции теодолита:	1. вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна оси вращения трубы, а визирная ось зрительной трубы должна находиться под углом 45° к оси вращения зрительной трубы. 2. вертикальная ось вращения теодолита должна быть под углом 45° к оси вращения трубы, а визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к оси вращения зрительной трубы. 3. вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна оси вращения трубы, а визирная ось зрительной трубы – перпендикулярна оси вращения зрительной трубы.

		бы.
111.	К аналоговым инструментам для измерения длин относятся:	<ol style="list-style-type: none"> оптические дальномеры с постоянным углом. оптические дальномеры с постоянным базисом. светодальномеры. рулетки.
112.	Измерение длин оптическим способом производится при помощи:	<ol style="list-style-type: none"> светодальномеров. рулеток. оптических дальномеров: с постоянным углом или с постоянным базисом.
113.	Физический принцип измерения расстояний, основанный на времени прохождения световыми волнами измеряемого расстояния, заложен в:	<ol style="list-style-type: none"> оптических дальномерах с постоянным углом. оптических дальномерах с постоянным базисом. оптических дальномерах двойного изображения. светодальномерах. рулетках.
114.	Геометрическое нивелирование выполняется с помощью:	<ol style="list-style-type: none"> теодолита и нивелирных реек. буссоли и реек. таксеометра. нивелира и нивелирных реек. теодолита и геометрических зависимостей в прямоугольных треугольниках.
115.	Нивелир – это прибор, основное свойство которого создавать:	<ol style="list-style-type: none"> горизонтальность линии визирования зрительной трубы прибора. вертикальность оптической оси зрительной трубы. вертикальность лимба вертикального круга прибора.
116.	Нивелиры бывают следующие:	<ol style="list-style-type: none"> с большим увеличением зрительной трубы, средним и малым. большие, средние и малые. высокоточные, точные и технические нивелиры.
117.	Высокоточные нивелиры используются для:	<ol style="list-style-type: none"> нивелирования I и II классов. нивелирования III и IV классов нивелирования технической точности. теодолитной съемки. буссольной съемки.
118.	Точные нивелиры используются для:	<ol style="list-style-type: none"> нивелирования I и II классов. нивелирования III и IV классов нивелирования технической точности.

		4. теодолитной съемки. 5. буссольной съемки.
119.	Технические нивелиры используются для:	1. нивелирования I и II классов. 2. нивелирования III и IV классов 3. нивелирования технической точности. 4. теодолитной съемки. 5. буссольной съемки.
120.	Если при производстве геометрического нивелирования при наведении нивелира на заднюю рейку был получен отсчет «а», а при наведении на переднюю рейку –«б», то превышение между точками установки реек h определяется по формуле:	1. $h = a - b$ 2. $h = a + b$ 3. $h = a/b$ 4. $h = b/a$ 5. $h = (a - b) / (a + b)$
121.	При тригонометрическом нивелировании используются следующие приборы и оборудование:	1. нивелир и рейки. 2. буссоль и мерные ленты. 3. теодолит и нивелирная рейка. 4. гирокомпас и рейки. 5. светодальномер.
122.	При тригонометрическом нивелировании непосредственно измеряют:	1. превышения между точками. 2. горизонтальное расстояние и горизонтальный угол. 3. угол наклона линии визирования и наклонное расстояние, высоту инструмента и высоту визирования. 4. высоту точки. 5. дирекционный угол.
123.	Превышение при тригонометрическом нивелировании получают вычислением по следующей формуле:	1. $\Delta z = L \sin \delta + (i - v)$, где L -наклонное расстояние, измеряемое нитяным дальномером теодолита; δ -измеренный вертикальный угол на рейку, i -высота инструмента (прибора); v -высота визирования. 2. $\Delta z = (L + i - v) \sin \delta$ 3. $\Delta z = (i - v) / L \sin \delta$ 4. $\Delta z = L^2 + (i - v)^2$ 5. $\Delta z = (L + i - v) \cos \delta$
124.	Превышение между	1. $\Delta z = D \operatorname{tg} \delta + (i - v)$, где D -горизонтальное про-

	двумя точками с известными плановыми координатами x и y при тригонометрическом нивелировании определяют по формуле:	положение линии между двумя точками, определяемое из решения обратной геодезической задачи (ОГЗ); δ -измеренный вертикальный угол на рейку, i -высота инструмента (прибора); v -высота визирования. 2. $\Delta z = (D + i - v) \operatorname{tg} \delta$ 3. $\Delta z = D / (i - v) \operatorname{tg} \delta$
125.	Способ, когда для определения координат съемочных точек на каждую из них измеряют полярный горизонтальный угол относительно стороны опорной сети и расстояние (светодальномером), называется:	1. полярным способом. 2. боковой засечкой. 3. прямой засечкой. 4. обратной засечкой. 5. способом теодолитных ходов.
126.	Съемка подробностей карьера, осуществляемая путем измерения длин перпендикуляров от стороны съемочного обоснования до характерных точек и расстояний до этих перпендикуляров вдоль линии стороны, называется:	1. способом угловых засечек. 2. способом линейных засечек. 3. способом ординат и перпендикуляров. 4. полярным способом. 5. тахеометрической съемкой.
127.	Съемка подробностей карьера, когда для определения положения снимаемой точки измеряется горизонтальный угол относительно стороны съемочного обоснования и расстояния, называется:	1. способом угловых засечек. 2. способом линейных засечек. 3. способом ординат и перпендикуляров. 4. полярным способом. 5. тахеометрической съемкой.
128.	Съемка подробно-	1. способом угловых засечек.

	стей карьера, когда для определения положения снимаемой точки измеряются два горизонтальных угла с противоположных концов стороны съемочного обоснования до этой точки, называется:	2. способом линейных засечек. 3. способом ординат и перпендикуляров. 4. полярным способом. 5. тахеометрической съемкой.
129.	Съемка подробностей карьера, когда для определения положения снимаемой точки измеряются два расстояния с противоположных концов стороны съемочного обоснования до этой точки, называется:	1. способом угловых засечек. 2. способом линейных засечек. 3. способом ординат и перпендикуляров. 4. полярным способом. 5. тахеометрической съемкой.
130.	Съемка подробностей, представляющая собой совокупность полярного способа съемки и тригонометрического нивелирования, называется:	1. способом угловых засечек. 2. способом линейных засечек. 3. способом ординат и перпендикуляров. 4. полярным способом. 5. тахеометрической съемкой.
131.	Глобальная позиционная система GPS состоит из 3-х сегментов:	1. основного, вспомогательного и частного. 2. 1-го, 2-го и 3-го. 3. астрономического, геодезического и маркшейдерского. 4. атмосферного, стратосферного и иносферного. 5. космического, управляющего и пользовательского.
132.	Космический сегмент системы GPS состоит:	1. из одного навигационного спутника. 2. из двух спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте около 5 тыс. км. с периодом вращения 12 часов.

		<ol style="list-style-type: none"> 3. из 100 навигационных спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте 10 тыс. км с периодом вращения 12 час. 4. из 24 спутников, которые вращаются вокруг Земли на высоте около 20 тыс. км с периодом вращения 12 час.
133.	Управляющий сегмент состоит:	<ol style="list-style-type: none"> 1. из 4-х наземных мониторинговых станций, принимающих данные об орбитах спутников, и главной управляющей станции, которая передает на спутники корректирующие данные по орбитам и бортовым атомным часам. 2. из орбитальной станции с главным маркшайдером на борту. 3. из двух спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте около 40 тыс. км периодом вращения 12 часов. 4. из одной наземной мониторинговой станции и главной управляющей станции. 5. из одной главной управляющей станции.
134.	Пользовательский сегмент состоит:	<ol style="list-style-type: none"> 1. из одного гражданского и одного военного GPS-приемника, которые преобразуют спутниковые радиосигналы в пространственные координаты. 2. из большого числа гражданских и военных GPS-приемников, которые преобразуют спутниковые радиосигналы в пространственные координаты и сигналы точного времени. 3. из четырех пользовательских станций, в которые посылаются запросы о навигационной информации. 4. из одного пользовательского центра, куда обращаются за координатами. 5. из нескольких пользовательских центров в различных частях земного шара.
135.	Координаты фазового центра GPS-приемника определяются:	<ol style="list-style-type: none"> 1. пространственным измерением зенитных расстояний до спутников. 2. путем измерения горизонтальных углов и расстояний до спутников. 3. пространственной линейной засечкой от спутников с известными координатами. 4. пространственной боковой засечкой от спутников. 5. пространственной угловой засечкой от спутников.

17 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание знаний, умений и навыков проводится с целью определения уровня сформированности компетенций (Коды 32 У2 В2 (ОПК-4)), по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации направлены на оценивание:

- 1) уровня освоения теоретических понятий, научных основ профессиональной деятельности;
- 2) степени готовности обучающегося применять теоретические знания и профессионально значимую информацию;
- 3) сформированности когнитивных дескрипторов, значимых для профессиональной деятельности.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков, индивидуальных способностей студентов осуществляется с помощью контрольных мероприятий, различных образовательных технологий и оценочных средств, приведенных в паспорте фонда оценочных средств.

a. Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме тестирования

Текущий контроль успеваемости в форме тестирования проводится после изучения отдельных тем дисциплины.

Тестовые задания формируются с учетом осваиваемых компетенций (Коды 32 У2 В2 (ОПК-4)). Тестирование знаний студентов исключает субъективный подход со стороны преподавателя. Каждому обучающемуся выдается тестовое задание с готовыми вариантами ответов, задача тестируемого выбрать правильный вариант ответа.

Тестовые задания состоят из вопросов на знание основных понятий, ключевых геодезических терминов **отраслей права**.

Материалы тестовых заданий актуальны и направлены на использование необходимых знаний в будущей практической деятельности выпускника.

Цель тестирования – проверка знаний, находящихся в оперативной памяти человека и не требующих обращения к справочникам и словарям, то есть тех знаний, которые необходимы для профессиональной деятельности будущего специалиста. Основная масса тестовых заданий, примерно 75 % – задания средней сложности.

Общими требованиями к композиции тестового задания выступают:

1. Краткость изложения.
2. Логическая форма высказывания.
3. Наличие адекватной инструкции к выполнению.
4. Однозначность восприятия и оценки.

В рамках данной дисциплины используется текущее и оперативное тестирование, для проверки качества усвоения знаний по определенным темам, разделам программы дисциплины.

Тесты по дисциплине представлены в форме задания с выбором правильного ответа.

Основные характеристики тестовых заданий:

1. Основная часть задания сформулирована очень кратко и имеет предельно простую синтаксическую конструкцию.
2. Частота выбора одного и того же номера места для правильного ответа в различных заданиях примерно одинакова.
3. Тестовые задания не содержат оценочные суждения или мнения испытуемого по какому-либо вопросу.
4. Все варианты ответов равновероятно привлекательны для испытуемых.
5. Ни один из вариантов ответов не является частично правильным, превращающимся при определенных дополнительных условиях в правильный.
6. Основная часть задания сформулирована в форме утверждения, которое обращается в истинное или ложное высказывание после подстановки ответов.
7. Все ответы параллельны по конструкции и грамматически согласованы с основной частью задания теста. Ответы четко различаются между собой, правильный ответ однозначен и не опирается на подсказки. Среди ответов отсутствуют ответы, вытекающие один из другого.

Процедура тестирования

Тестирование проводится в течение 15 минут. Если по окончании отведенного времени студент не успел ответить на все вопросы, оставшиеся вопросы оцениваются как нулевые. Форма выполнения теста – тестовые задания, в которых тестируемый отмечает выбор правильного варианта, обведя номер кружком.

Перед тестированием проводится краткая консультация обучающихся, для ознакомления с целями, задачами тестирования, с регламентом выполнения тестовых заданий и критериями оценки результатов тестирования.

По окончании процедуры тестирования студент имеет право ознакомиться с результатами теста и получить разъяснения и комментарии по поводу допущенных ошибок.

Во время тестирования обучающимся запрещено пользоваться учебниками, программой учебной дисциплины, справочниками, таблицами, схемами и любыми другими пособиями. В случае использования во время тестирования не разрешенных пособий преподаватель отстраняет обучающегося от тестирования, выставляет неудовлетворительную оценку («неудовлетворительно») в журнал текущей аттестации.

Попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные пе-

ремещения и т.п. являются основанием для удаления из аудитории и последующего проставления оценки «неудовлетворительно».

Шкала оценивания

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил все тестовые задания;
- оценка «хорошо» выставляется, если студент владеет навыками по выполнению заданий, но допустил незначительную арифметическую ошибку (другие незначительные недочеты), или допустил некоторое количество ошибок в тестовых заданиях (не более 25 %);
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если допущено некоторое количество ошибок в тестовых заданиях (в интервале от 25 до 50 %);
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил тестовые задания.

b. Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме курсовой работы

Курсовая работа является важным средством обучения и эффективным контрольным мероприятием по оцениванию результатов образовательного процесса. Выполнение курсовой работы по дисциплине «Геодезия» требует от студента не только знаний, но и многих умений, являющихся компонентами как профессиональных, так и общепрофессиональных и общекультурных компетенций (самоорганизации, умений работать с информацией (в том числе, когнитивных умений анализировать, обобщать, синтезировать новую информацию, работать сообща, оценивать, рефлексировать) в процессе решения профессиональных задач. При решении нестандартных задач, которые могут возникать перед студентом по промежуточным результатам аналитической части исследования, проводимого в рамках выполнения курсовой работы, студент использует сформированные навыки, демонстрируя владения в рамках сформированных и (или) формируемых компетенций (или их частей).

Выполнение курсовой работы является организационной формой обучения (специфической формой самостоятельной работы студентов), применяемой на заключительном этапе изучения дисциплины учебного плана осваиваемой образовательной программы.

Курсовая работа по дисциплине «Геодезия» – самостоятельная комплексная работа студента, выполняемая по заданию и при консультировании преподавателя на основе теоретического. Курсовая работа выполняется на завершающем этапе изучения дисциплины, является формой творческого отчета за пройденный этап обучения и призвана выявить способности студентов на основе полученных знаний самостоятельно решать конкретные профессиональные задачи.

Выполнение курсовой работы (проекта) позволяет решить следующие задачи:

- систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические умения по дисциплине;
- применить полученные знания, умения и практический опыт при решении комплексных задач, в соответствии с основными видами профессиональной деятельности образовательной программы по направлению подготовки;
- углубить теоретические знания в соответствии с заданной темой;
- сформировать умения применять теоретические знания при решении профессиональных задач;
- приобрести опыт аналитической, проектно-расчетной работы и сформировать соответствующие умения;
- сформировать умения работы со специальной литературой, справочной, нормативной и правовой документацией и иными информационными источниками;
- сформировать умения формулировать логически обоснованные выводы, предложения и рекомендации по результатам выполнения работы;
- сформировать умения грамотно подготовить презентацию защищаемой работы;
- сформировать умения выступать перед аудиторией с докладом при защите работы, компетентно отвечать на вопросы, вести профессиональную дискуссию, убеждать оппонентов в правильности принятых решений;
- развить профессиональную письменную и устную речь студентов;
- развить системное мышление, творческую инициативу, самостоятельность, организованность и ответственность студентов за принимаемые решения;
- сформировать навыки планомерной регулярной работы над решением поставленных задач;
- подготовиться к выполнению выпускной квалификационной работы.

Тематика курсовой работы должна отвечать учебным задачам дисциплины и наряду с этим соответствовать профессиональным задачам будущей профессиональной деятельности. Тематика должна охватывать наиболее важные разделы дисциплины, соответствовать примерным темам, указанным в рабочей программе дисциплины.

Тематика курсовых работ на очередной учебный год актуализируется, обсуждается и утверждается на заседании кафедры до начала выдачи студентам заданий.

Тема курсовой работы должна быть комплексной, направленной на решение взаимосвязанных задач, объединенных общностью объекта. Вместе с тем один из частных вопросов темы должен быть разработан более подробно. Тема курсовой работы может быть предложена студентом при условии обоснования им ее целесообразности.

Выполнение курсовой работы предполагает постановку и решение совокупности аналитических, расчетных, синтетических, исследовательских, оценочных задач, объединенных общностью рассматриваемого объекта.

Трудозатраты студента, связанные с выполнением курсовой работы определяются учебным планом основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Землеустройство и кадастры» и включают время на получение и согласование задания, сбор исходной информации, ее обработку, написание работы, время консультаций и защиты.

Выполнение курсовой работы проводится в сроки, определенные методическими указаниями по выполнению курсовой работы. Защита курсовой работы проводится до начала экзаменационной сессии. В соответствии с индивидуальным учебным планом студенту может быть установлен иной срок выполнения и защиты курсовой работы (проекта).

Руководитель (консультант) для индивидуальных консультаций по выполнению курсовой работы, ее проверке и допуска к защите определяется заведующим кафедрой в процессе планирования учебной нагрузки на очередной учебный год. В качестве руководителя может выступать преподаватель, читающий лекции по дисциплине и (или) преподаватель, ведущий лабораторные занятия по данной дисциплине.

Планирование и организацию проведения консультаций по выполнению курсовой работы осуществляет кафедра общего земледелия и землеустройства. График проведения консультаций составляется руководителем курсовых работ и утверждается заведующим кафедрой. Копия утвержденного графика помещается для свободного ознакомления с ним студентов на доску объявлений кафедры.

График консультаций по курсовому проектированию предусматривает консультации в течение семестра с использованием коммуникационных средств (электронной информационно-образовательной среды, телефона, электронной почты), а также очные консультации в период обучения.

Общий объем консультаций, запланированных графиком, должен соответствовать учебной нагрузке преподавателя, связанной с данным видом занятий, указанной в его индивидуальном плане работы.

Первая консультация по курсовой работе является групповой. В процессе ее проведения разъясняются задачи курсовой работы по дисциплине, требования, предъявляемые к курсовой работе (в части содержания и оформления, освещается связь решаемых в курсовой работе задач с соответствующими разделами учебных дисциплин, рекомендуется основная литература, даются общие указания по выполнению работы, сообщается порядок организации и сроки защиты, критерии оценки курсовой работы.

Групповые консультации проводятся в случаях, когда у большинства студентов встречаются общие затруднения или когда при просмотре работ руководитель находит у студентов общие типичные ошибки. На групповых консультациях даются конкретные указания по устранению встретившихся затруднений с демонстрацией решений типовых примеров, анализируются типовые ошибки, даются указания по рациональному использованию справочной литературы.

В ходе индивидуальных консультаций преподаватель проверяет выполненные разделы работы. Все ошибки и недоработки должны быть указаны.

ны студенту, по ним должны быть даны разъяснения и указания по устранению недостатков, в том числе путем указания дополнительных информационных источников, позволяющих помочь студенту понять допущенные им ошибки и найти правильный путь к решению вопроса.

Руководитель курсовой работы обязан письменно (в форме докладной записи) сообщить заведующему кафедрой о фактах:

- неявки студента в установленный срок для получения задания;
- пропуска студентом консультаций в течение трех плановых консультаций подряд.

Заведующий кафедрой сообщает о данных фактах в деканат факультета.

По завершении курсовой работы студент оформляет ее содержание в соответствии с предъявляемыми требованиями и сдает руководителю на проверку вместе с электронной копией.

Если курсовая работа, по мнению руководителя, удовлетворяет предъявляемым требованиям, в процессе проектирования удовлетворительно решены все поставленные задачи, текст работы не содержит прямых заимствований, не оформленных в виде цитат, отсутствуют прямые заимствования в расчетах, текстах программ для ЭВМ, чертежах и схемах, то руководитель рекомендует курсовую работу к защите на комиссии. В противном случае курсовая работа возвращается студенту на доработку с указанием замечаний, подлежащих исправлению.

Защита является обязательной формой проверки качества курсовой работы, степени достижения цели и успешности решения поставленных задач. Прием защиты курсовой работы проводится комиссией, состав которой формируется заведующим кафедрой в процессе составления учебной нагрузки на очередной учебный год. Комиссия по защите курсовых работ состоит из двух преподавателей кафедры: лектора по данной дисциплине (председатель комиссии); руководителя курсовой работы или преподавателя данной дисциплины или смежной дисциплины.

В ходе подготовки к защите курсовой работы студентом подготавливается презентация доклада (текст доклада и иллюстрации к нему). Презентация доклада в ходе консультаций согласовывается с руководителем курсовой работы.

Защита курсовой работы производится публично, в присутствии студентов, защищающих курсовые работы в этот день. На защите могут присутствовать преподаватели вуза, а также представители работодателей, других заинтересованных сторон. Публичная защита позволяет обеспечить единство требований членов комиссии к курсовым работам. Заседание комиссии ведет ее председатель.

В тексте доклада (выступления) при защите работы студент должен отразить следующие моменты: обоснование выбора темы работы; цель работы; краткое содержание работы; выводы и предложения в разрезе поставленных задач.

Время защиты включает время на доклад продолжительностью 5...8 минут и время на ответы студента на вопросы членов комиссии и присутствующих (до 10 минут).

Организация проведения процедуры защиты (помещение, оборудование для демонстрации иллюстраций и т.п.) обеспечивается кафедрой.

По результатам защиты курсовых работ выставляется зачет с дифференцированной оценкой по четырех балльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

При определении окончательной оценки по защите курсовой работы учитываются доклад студента, его ответы на вопросы членов комиссии, отзыв руководителя.

Положительные оценки по результатам защиты проставляются членами комиссии в экзаменационную (зачетную) ведомость и в зачетную книжку студента (обязательны подписи всех членов комиссии). Неудовлетворительные оценки проставляются только в экзаменационную (зачетную) ведомость.

Экзаменационная (зачетная) ведомость для оформления результатов защиты курсовой работы содержит в форме таблицы результаты защиты курсовой работы (проекта) (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность защитивших курсовую работу (проект) на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к защите, численность не явившихся студентов, средний балл по группе). К экзаменационной (зачетной) ведомости для оформления результатов защиты курсовой работы (проекта) прилагается Перечень тем курсовых работ (проектов). В последний день зачетной недели экзаменационная (зачетная) ведомость должна быть сдана в деканат.

По результатам защиты курсовых работ с неудовлетворительной оценкой составляется протокол комиссии. Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право доработки и определяется новый срок защиты.

В случае неявки студента на защиту в определенное графиком время в экзаменационную (зачетную) ведомость и протокол защиты проставляется запись «не явился». Декан факультета обязан выяснить причину неявки студента на защиту в течение десяти дней и в случае признания причины неуважительной принять меры дисциплинарного взыскания к студенту.

Повторная защита курсовой работы по одной и той же дисциплине допускается не более двух раз. График повторных защите утверждается заведующим кафедрой. Последняя защита принимается комиссией, в состав которой кроме утвержденных ранее членов в обязательном порядке входят заведующий кафедрой, который выполняет функции председателя комиссии, и представитель деканата факультета. Повторный прием защиты курсовых работ осуществляется по экзаменационным листам.

Экзаменационная ведомость и протокол защиты курсовой работы хранятся в установленном порядке.

После защиты всех работ рекомендуется проводить заключительную беседу руководителя со студентами с анализом лучших и худших курсовых работ, с указанием на типичные ошибки и недостатки, обнаруженные в проектах, на недостатки организационного характера.

Итоги выполнения курсовых работ обсуждаются на заседании кафедры общего земледелия и землеустройства. В ходе обсуждения анализируются общий уровень подготовки студентов по направлению, недостатки в подготовке работ. По мере необходимости, обсуждение результатов выполнения курсовых работ выносятся на заседания ученых советов факультетов в целях обобщения опыта и выработка рекомендаций по совершенствованию методики и организации курсового проектирования.

Критерии оценки курсовой работы

Критерии оценки курсовой работы по дисциплине «Геодезия» утверждаются в составе ФОС и доводятся до студентов.

Основными критериями оценки курсовой работы являются:

- актуальность выбранной темы;
- наличие структурированного плана, раскрывающего содержание темы курсовой работы;
- степень раскрытия темы;
- уровень использования научной и методической литературы;
- уровень обоснованности выводов;
- уровень обоснованности предложений;
- последовательность и логика изложения материалов;
- качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень работы (проекта);
- результаты защиты курсовой работы;
- уровень самостоятельности автора работы.

В качестве дополнительных могут быть использованы следующие критерии:

- соблюдение графика выполнения курсовой работы;
- соответствие содержания глав и параграфов работы их названию;
- наличие выводов по отдельным параграфам и главам работы;
- соблюдение заданного объема работы.

Оценка курсовой работы осуществляется на основе аналитической шкалы оценивания (таблица 6.2.1).

Таблица 6.2.1 – Пример аналитической шкалы оценивания курсовой работы

Наименование показателей	Шкала оценок, баллов		
	3 «удовлетворительно»	4 «хорошо»	5 «отлично»
1. Степень раскрытия темы	тема раскрыта не полностью	тема раскрыта в основном	тема раскрыта полностью
2. Уровень использования научной и	Использованы основные источники научно	Использованы основные	Использованы основные, до-

методической литературы	- методической литературы	и дополнительные источники научно - методической литературы	полнительные источники научно - методической литературы, рекомендованные руководителем, а также современные публикации периодических изданий
3. Уровень обоснованности выводов	выводы не имеют должного уровня обоснования	выводы в целом обоснованы результатами проведенного студентом аналитического исследования	выводы всесторонне обоснованы результатами проведенного студентом аналитического исследования
4. Уровень обоснованности предложений	предложения не имеют должного уровня обоснования	предложения в целом обоснованы результатами проектной части проведенного студентом исследования	предложения всесторонне обоснованы результатами проектной части проведенного студентом исследования
5. Последовательность и логика изложения материалов	Последовательность и логика изложения материалов на удовлетворительном уровне	материалы изложены в целом последовательно и логично	материалы изложены последовательно и логично
6. Качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень проекта	качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень работы (проекта) в ряде случаев не соответствуют предъявляемым требованиям	качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень работы (проекта) в основном соответствуют предъявляемым требованиям	качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень работы (проекта) соответствуют предъявляемым требованиям

		ваниям	
7. Результаты защиты курсовой работы			
ВСЕГО баллов			
Итоговая оценка [*]			

*Рассчитывается как средняя арифметическая

По уровню полученной расчетным путем средней арифметической оценки за курсовую работу определяются результаты обучения для формирования компетенции или ее части (таблица 6.2.2).

Таблица 6.2.2 – Шкала оценивания с учетом контролируемых компетенций

Оценка	Код контролируемых компетенций (или их частей), этапы формирования компетенции	Критерии оценивания результатов обучения для формирования компетенций
5	Коды 32 У2 В2 (ОПК-4)	продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенции (или ее части)
4	Коды 32 У2 В2 (ОПК-4)	в целом подтверждается освоение компетенции (или ее части)
3	Коды 32 У2 В2 (ОПК-4)	выявлена недостаточная сформированность компетенции (или ее части)

Для удобства педагогического работника используется бланк Рецензии-рейтинга, который подшивается в курсовую работу (прилагается).

Рейтинг – лист курсовой работы
РЕЦЕНЗИЯ – РЕЙТИНГ
КУРСОВОЙ РАБОТЫ
студента по дисциплине «Геодезия»

РАЗДЕЛ 1.

Студент (Ф.И.О.)

Направление подготовки

Группа

Тема курсовой работы

Руководитель курсовой работы (Ф.И.О., подпись)

Тема выпускной квалификационной работы

Научный руководитель (Ф.И.О., подпись)

РАЗДЕЛ 2. Критерии, при наличии хотя бы одного из которых работа оценивается только на «неудовлетворительно»:

1	Тема курсовой работы не соответствует теме выпускной квалификационной работы	
2	Объект исследования в курсовой работе не соответствует объекту выпускной квалификационной работы	
3	Информация аналитической части работы недостоверна	
4	При проведении исследований использована устаревшая правовая и нормативная информация	
5	Плагиат	

РАЗДЕЛ 3. Рейтинг работы (при неудовлетворительной оценке не заполняется)

Наименование показателей	Шкала оценок		
	3 «удовл.»	4 «хор.»	5 «отл.»
1. Степень раскрытия темы			
2. Уровень использования научной и методической литературы			
3. Уровень обоснованности выводов			

4. Уровень обоснованности предложений			
5. Последовательность и логика изложения материалов			
6. Качество оформления, язык, стиль и грамматический уровень работы			
7. Результаты защиты курсовой работы			
ВСЕГО баллов			
Итоговая оценка*			

с. Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации в форме зачета

Зачет преследует цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций, формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Зачет сдается всеми обучающимися в обязательном порядке в строгом соответствии с учебными планами основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) и утвержденными учебными рабочими программами по дисциплинам.

Декан факультета в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеет право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу зачета при условии выполнения ими установленных практических работ без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Форма проведения зачета – устная. Вопросы для зачета определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для зачета по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для зачета выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данных мероприятий и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

При явке на зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения зачета.

Зачеты по дисциплине принимаются преподавателями, ведущими **лабораторные** занятия в группах или читающими лекции по данной дисциплине.

Во время зачета экзаменуемый имеет право с разрешения преподавателя пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному зачету экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании зачета) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на зачет, взял билет или вопрос и отказался от ответа, то в экзаменационной (зачетной) ведомости ему выставляется оценка «не зачтено» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на зачете);

- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;

- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать зачет;

- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на зачетах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «не засчитано».

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета в экзаменационную (засчитанную) ведомость выставляются оценки «засчитано» или «не засчитано». Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В вузе используются формы экзаменационной ведомости, установленные автоматизированной системой управления «Спрут» (подсистема «Студент»).

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование вуза; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (зачет); название дисциплины; дату проведения зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № засчетной книжки или билета.

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и засчитанную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя, принимающего зачет.

Неявка на зачет отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании зачета преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и представляет экзаменационную (засчитанную) ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, засчетных книжек.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре зачет по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи зачета.

При несогласии с результатами зачета по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи зачета, является окончательной; результаты пересдачи зачета оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

У каждого студента должен быть в наличии конспект лекций. Качество конспектов и их полнота проверяются ведущим преподавателем. К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу изучаемой дисциплины.

Регламент проведения зачета.

До начала проведения зачета экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием экзамена у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях зачет может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Выставление оценок на зачете осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки «зачтено» преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;
- степень активности студента на занятиях;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;
- наличие пропусков занятий по неуважительным причинам.

Знания и умения, навыки по сформированности компетенций (Коды 31 У1 В1 (ОПК-3), Коды 31 У1 В1 (ПК-10)) при промежуточной аттестации (зачет) оцениваются «зачтено», если:

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне, способность к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

- способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

Оценка «незачтено» или отсутствие сформированности компетенции – неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

d. Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации в форме экзамена

Экзамены преследуют цель оценить полученные теоретические знания, умение интегрировать полученные знания и применять их к решению практических задач по видам деятельности, определенными основной профессиональной образовательной программой в части компетенций (Коды 32 У2 В2 (ОПК-4)), формируемых в рамках изучаемой дисциплины.

Экзамены сдаются в периоды экзаменационных сессий, сроки которых устанавливаются приказом ректора на основании графика учебно-воспитательного процесса.

Расписание экзаменов составляется уполномоченным лицом (заместитель декана по учебной работе, декан), утверждается проректором по учебной работе и доводится до сведения преподавателей и обучающихся Академии не позднее, чем за месяц до начала экзаменов. Перед каждым экзаменом за 1-2 дня предусматриваются консультации для каждой группы обучающихся, которые включаются в расписание экзаменов.

Расписание экзаменов по очной форме обучения составляется с таким расчетом, чтобы на подготовку к экзаменам по каждой дисциплине было отведено, как правило, не менее трех дней. Расписание экзаменов по заочной форме обучения может не предусматривать освобожденных от занятий дней в пределах сроков учебно-экзаменационной сессии. Перенос экзамена во время экзаменационной сессии не допускается. В исключительных случаях перенос экзамена должен быть согласован преподавателем с деканом факультета и проректором по учебной работе Академии.

Деканы факультетов Академии в исключительных случаях на основании заявлений студентов имеют право разрешать обучающимся, успешно осваивающим программу курса, досрочную сдачу экзаменов при условии выполнения ими установленных практических работ и сдачи зачетов по программе дисциплины без освобождения от текущих занятий по другим дисциплинам.

Обучающиеся, которым по их заявлению и на основании решения учебного совета факультета Академии разрешено свободное посещение учебных занятий, сдают экзамены в период экзаменационной сессии.

Форма проведения экзамена (устная, письменная, тестирование и др.) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания для экзамена определяются фондом оценочных средств рабочей программы дисциплины.

Не позднее, чем за 20 дней до начала промежуточной аттестации преподаватель выдает студентам очной формы обучения вопросы и задания для экзамена по теоретическому курсу. Обучающимся заочной формы обучения вопросы и задания для экзамена выдаются уполномоченным лицом (преподавателем соответствующей дисциплины, методистом) до окончания предшествующей промежуточной аттестации. Контроль за исполнением данными мероприятиями и их исполнением возлагается на заведующего кафедрой.

Экзаменационные билеты по соответствующей дисциплине подписывает заведующий кафедрой Академии, за которой данная дисциплина закреплена учебными планами. Экзаменационные билеты хранятся на соответствующей кафедре.

При явке на экзамен или зачет обучающийся обязан иметь при себе зачетную книжку, которую он предъявляет преподавателю в начале проведения экзамена.

В зачетной книжке обучающегося очной формы обучения должна быть отметка о его допуске к экзаменационной сессии. Допуск студентов к экзаменационной сессии подтверждается соответствующим штампом в зачетной книжке, который проставляет уполномоченное лицо деканата факультета.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами, читающими дисциплину у студентов данного потока. Экзамен может проводиться с участием нескольких преподавателей, читавших отдельные разделы курса дисциплины, по которому установлен один экзамен, при этом за экзамен проставляется одна оценка. В случае невозможности приема экзамена лектором данного потока экзаменатор назначается заведующим кафедрой из числа преподавателей кафедры, являющихся специалистами в соответствующей области знаний.

В процессе сдачи экзамена, экзаменатору предоставляется право задавать экзаменуемому вопросы сверх указанных в билете, а также, помимо теоретических вопросов, давать для решения задачи и примеры по программе данной дисциплины.

Во время экзамена экзаменуемый имеет право с разрешения экзаменатора пользоваться учебными программами по курсу, картами, справочниками, таблицами и другой справочной литературой. При подготовке к устному экзамену экзаменуемый ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору. Обучающийся, испытавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа обучающегося оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета обучающемуся не разрешается. Если обучающийся явился на экзамен, взял билет и отказался от ответа, то в

экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно» без учета причины отказа.

Нарушениями учебной дисциплины во время промежуточной аттестации являются:

- списывание (в том числе с использованием мобильной связи, ресурсов Интернет, а также литературы и материалов, не разрешенных к использованию на экзамене или зачете);
- обращение к другим обучающимся за помощью или консультацией при подготовке ответа по билету или выполнении зачетного задания;
- прохождение промежуточной аттестации лицами, выдающими себя за обучающегося, обязанного сдавать экзамен (зачет);
- некорректное поведение обучающегося по отношению к преподавателю (в том числе грубость, обман и т.п.).

Нарушения обучающимся дисциплины на экзаменах пресекаются. В этом случае в экзаменационной ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Присутствие на экзаменах посторонних лиц не допускается.

- по результатам экзамена в экзаменационную ведомость выставляются оценки: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «неудовлетворительно».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В Академии используются формы экзаменационной ведомости, установленные автоматизированной системой управления «Спрут» (подсистема «Студент»).

Экзаменационная ведомость независимо от формы контроля содержит следующую общую информацию: наименование Академии; наименование документа; номер семестра; учебный год; форму контроля (экзамен, зачет, курсовая работа (проект)); название дисциплины; дату проведения экзамена, зачета; номер группы, номер курса, фамилию, имя, отчество преподавателя; далее в форме таблицы – фамилию, имя, отчество обучающегося, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи экзамена содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи экзамена (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», численность не допущенных к сдаче экзамена, численность не явившихся студентов, средний балл по группе).

Экзаменационные ведомости заполняются шариковой ручкой. Запрещается заполнение ведомостей карандашом, внесение в них любых исправлений и дополнений. Положительные оценки заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в экзаменационной ведомости. Каждая оценка заверяется подписью преподавателя – экзаменатора.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился». Обучающийся, не явившийся по уважительной причине на экзамен или зачет в установленный срок, представляет в деканат факультета оправдательные документы: справку о болезни; объяснительную; вызов на соревнование, олимпиаду и т.п.

По окончании экзамена преподаватель-экзаменатор подводит суммарный оценочный итог выставленных оценок и в день проведения экзамена представляет экзаменационную (зачетную) ведомость в деканат факультета.

Преподаватель-экзаменатор несет персональную ответственность за правильность оформления экзаменационной ведомости, экзаменационных листов, зачетных книжек.

При выставлении оценки преподаватель учитывает показатели и критерии оценивания компетенции, которые содержаться в фонде оценочных средств по дисциплине.

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущей (в течение семестра) аттестации без сдачи экзамена. Оценка за экзамен выставляется преподавателем в экзаменационную ведомость и в зачетную книжку обучающегося в период экзаменационной сессии.

При несогласии с результатами экзамена по дисциплине обучающийся имеет право подать апелляцию на имя ректора.

Обучающимся, которые не могли пройти промежуточную аттестацию в общеустановленные сроки по уважительным причинам (болезнь, уход за больным родственником, участие в региональных межвузовских олимпиадах, в соревнованиях и др.), подтвержденным соответствующими документами, деканом факультета устанавливаются дополнительные сроки прохождения промежуточной аттестации. Приказ о продлении промежуточной аттестации обучающемуся, имеющему уважительную причину, подписывается ректором Академии на основе заявления студента и представления декана, в котором должны быть оговорены конкретные сроки окончания промежуточной аттестации.

При получении неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена в период экзаменационной сессии не допускается.

Такому обучающемуся должна быть предоставлена возможность пройти промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в пределах одного года с момента образования академической задолженности. В указанный период не включаются время болезни обучающегося, нахождение его в академическом отпуске или отпуске по беременности и родам. Сроки прохождения обучающимся промежуточной аттестации определяются деканом факультета.

Возможность пройти промежуточную аттестацию не более двух раз предоставляется обучающемуся, который уже имеет академическую задолженность. Таким образом, указанные два раза представляют собой повторное проведение промежуточной аттестации или, иными словами, проведение

промежуточной аттестации в целях ликвидации академической задолженности.

Если повторная промежуточная аттестация в целях ликвидации академической задолженности проводится во второй раз, то для ее проведения создается комиссия не менее чем из трех преподавателей, включая заведующего кафедрой, за которой закреплена дисциплина. Заведующий кафедрой является председателем комиссии по должности. Оценка, выставленная комиссией по итогам пересдачи экзамена, является окончательной; результаты экзамена оформляются протоколом, который сдается уполномоченному лицу учебного отдела Академии и подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Разрешение на пересдачу зачета или экзамена оформляется выдачей студенту экзаменационного листа с указанием срока сдачи экзамена или зачета. Конкретную дату и время пересдачи назначает декан факультета по согласованию с преподавателем-экзаменатором. Экзаменационные листы в обязательном порядке регистрируются и подписываются деканом факультета. Допуск студентов преподавателем к пересдаче зачета или экзамена без экзаменационного листа не разрешается. По окончании испытания экзаменационный лист сдается преподавателем уполномоченному лицу. Экзаменационный лист подшивается к основной экзаменационной ведомости группы.

Пересдача экзамена с целью повышения положительной оценки допускается в исключительных случаях по обоснованному решению декана факультета. Пересдача экзамена с целью повышения оценки «хорошо» для получения диплома с отличием допускается в случае, если наличие этой оценки препятствует получению студентом диплома с отличием. Такая пересдача может быть произведена только на последнем курсе обучения студента в Академии.

Регламент проведения экзамена.

До начала проведения экзамена экзаменатор обязан получить на кафедре экзаменационную ведомость. Прием экзамена у обучающихся, которые не допущены к нему деканатом факультета или чьи фамилии не указаны в экзаменационной ведомости, не допускается. В исключительных случаях экзамен может приниматься при наличии у обучающегося индивидуального экзаменационного листа (направления), оформленного в установленном порядке.

Порядок проведения устного экзамена.

Преподаватель, проводящий экзамен проверяет готовность аудитории к проведению экзамена, раскладывает экзаменационные билеты на столе текстом вниз, оглашает порядок проведения экзамена, уточняет со студентами организационные вопросы, связанные с проведением экзамена.

Очередность прибытия обучающихся на экзамены определяют преподаватель и староста учебной группы.

Обучающийся, войдя в аудиторию, называет свою фамилию, предъявляет экзаменатору зачетную книжку и с его разрешения выбирает случайнym образом один из имеющихся на столе экзаменационных билетов, называет его номер и (берет при необходимости лист бумаги формата А4 для чернови-

ка) и готовится к ответу за отдельным столом, а преподаватель фиксирует номер экзаменационного билета. Во время экзамена студент не имеет право покидать аудиторию. На подготовку к ответу дается не более одного академического часа.

После подготовки обучающийся докладывает о готовности к ответу и с разрешения преподавателя отвечает на поставленные вопросы. Ответ обучающегося на вопрос билета, если он не уклонился от ответа на заданный вопрос, не прерывается. Ему должна быть предоставлена возможность изложить содержание ответов по всем вопросам билета в течение 15 минут.

Преподавателю предоставляется право:

- освободить обучающегося от полного ответа на данный вопрос, если преподаватель убежден в твердости его знаний;
- задавать уточняющие вопросы по существу ответа и дополнительные вопросы сверх билета, а также давать задачи и примеры по программе данной дисциплины. Время, отводимое на ответ по билету, не должно превышать 20 минут, включая ответы и на дополнительные вопросы.

По результатам сдачи экзамена преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- знание фактического материала по программе дисциплины, в том числе знание обязательной литературы, современных публикаций по программе курса, а также истории науки;
- степень активности студента на **семинарских** занятиях;
- логику, структуру, стиль ответа; культуру речи, манеру общения; готовность к дискуссии, аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления; умение приложить теорию к практике, решить задачи;
- наличие пропусков **семинарских и лекционных** занятий по неуважительным причинам.

Выставление оценок на экзамене осуществляется на основе принципов объективности, справедливости, всестороннего анализа уровня знаний студентов.

Оценка «отлично» – глубокие исчерпывающие знания и творческие способности в понимании, изложении и использовании материала; умение свободно решать практические задания; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все поставленные и дополнительные вопросы; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «хорошо» – твердые и достаточно полные знания всего программного материала, последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устраниении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «удовлетворительно» – твердые знания и понимание основного программного материала; правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка «неудовлетворительно» – неправильные ответы на основные вопросы, грубые ошибки в ответах, непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.