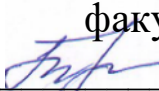



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пензенский государственный аграрный университет»

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель методической  
комиссии агрономического  
факультета  
 О.А. Ткачук  
«20» мая 2024 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан агрономического  
факультета  
 А.Н. Артыухин  
«20» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ГЕОДЕЗИЯ**

Направление подготовки  
35.03.04 Агронимия

Направленность (профиль) программы  
Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур

Квалификация  
«Бакалавр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2024

Рабочая программа дисциплины «Геодезия» составлена на основании:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 26 июля 2017 г. № 699.

Составитель – кандидат геогр. наук, доцент



Н. Н. Солодков

Рецензент – кандидат с.-х. наук, доцент

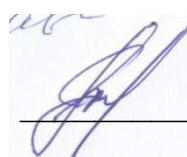


Н. В. Корягина

*«Селекция, семеноводство и биология растений»*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общее земледелие и землеустройство», протокол № 5а от 13 мая 2024

Заведующий кафедрой:  
канд. с.-х. наук, доцент



С.В. Богомазов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 6а от 20 мая 2024 г.

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



О.А. Ткачук

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Геодезия»  
для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия,  
направленность (профиль) программы «Селекция и семеноводство  
сельскохозяйственных культур»

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Геодезия» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) программы «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур».

Рабочая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699.

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 35.03.04 Агрономия, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

кандидат с.-х. наук, доцент



Н. В. Корягина

Выписка из протокола № 5а  
заседания кафедры общего земледелия и землеустройства  
ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ  
от 13 мая 2024 г.

Присутствовали: Богомазов С.В. – зав. кафедрой, канд. с.-х. н., доцент, Ефремова Е.В. – канд. с.-х. наук, доцент, Ткачук О.А. – канд. с.-х. наук, доцент, Солодков Н.Н. – канд. географ. наук, доцент Лянденбургская А.В. – канд. с.-х. наук, доцент, Крылова Д.С. – канд. с.-х. наук, ассистент, Щербаков А.С. – преподаватель, Егорова П.Р. – ст. лаборант.

Повестка дня


*Вопрос 2.* Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Геодезия», разработанную в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699.

*Слушали:* Доцента Солодкова Н. Н., который представил на утверждение и согласование рабочую программу дисциплины «Геодезия», разработанную и составленную в соответствии с локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и основной профессиональной образовательной программой высшего образования – программой бакалавриата Агрономия.

*Постановили:* утвердить рабочую программу дисциплины «Геодезия» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) программы «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур».

*Голосовали:* «за» – единогласно.

Зав. кафедрой



---

С.В. Богомазов

Секретарь



---

П. Р. Егорова

Выписка из протокола № 6а  
заседания методической комиссии агрономического факультета  
от 20 мая 2024 г.

заседания методической комиссии агрономического факультета  
от 20.05.2024 г

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

#### Повестка дня

*Вопрос 2.* Рассмотрение и утверждение рабочей программы дисциплины «Геодезия» разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699.

*Слушали:* Ткачук О.А, которая представила рабочую программу дисциплины «Геодезия» для обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) программы «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур».

*Постановили:*

Утвердить рабочую программу дисциплины «Геодезия» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур, 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 «Геодезия»

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1					

## 1 Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование четкого представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, для решения инженерных задач при землеустройстве и кадастровых работах в производственно-технологической, проектно-изыскательной, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины:

- внедрение в сознание студентов необходимость 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 составления топографических планов.

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

*Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций*

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

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

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

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub>	Обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	31 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> )	знать: методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве	Тестирование Зачет
			У1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> )	уметь: выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять	

				практические и расчетные результаты.	
			В1 (ИД-1 ОПК-4)	владеть: методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий	

### 3 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геодезия» относится к обязательной части блока Б1.О.18.

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

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

### 4 Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость изучения дисциплины «Геодезия» составляет 3 зачетных единиц или 108 ч. (таблица 4.1).

*Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины 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 курс, 2 семестр)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	53,1/1,5
1.1	Лекции	Лек	18/0,5
1.2	Семинары и практические занятия	Пр	34/0,9
1.3	Лабораторные работы	Лаб	
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,03
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	
1.8	Сдача экзамена	КЭ	
2	Общий объем самостоятельной работы		54,9/1,5
2.1	Самостоятельная работа	СР	54,9/1,5
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	
	Всего	По плану	108/3

Форма промежуточной аттестации:

**по очной форме обучения – зачет (2 семестр).**

### 5 Содержание дисциплины

#### 5.1 Наименование разделов дисциплины и их содержание

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Общие вопросы геодезии.	Предмет и задачи геодезии. Связь геодезии с другими науками. Методы и технологии в геодезии. Разделы геодезии и смежных наук. Форма Земли и положение точек на её поверхности. Карта и её масштаб. Ориентирование линий. Генерализация и условные знаки карты. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера. Геодезические и прямоугольные координаты. Прямая и обратная геодезическая задача. Погрешности измерений и их характеристики. Оценка точности результатов. Источники погрешностей и их устранение	31 (ИД-1 опк-4) У1 (ИД-1 опк-4) В1 (ИД-1 опк-4)
2	Геодезические приборы и измерения	Измерение длин линий мерными приборами. Измерение длины линий дальномерами. Общее понятие о вертикальной съемке. Реперы и парки. Нивелиры, нивелирные рейки и их устройство. Поверки и юстировки нивелиров. Способы нивелирования и вычисление отметок. Принципы измерения углов. Устройство теодолита ЗТ5КП. Поверки и юстировки теодолита ЗТ-5КП. Устройство электронного тахеометра SOKKIA SET530R.	31 (ИД-1 опк-4) У1 (ИД-1 опк-4) В1 (ИД-1 опк-4)
3	Съемка местности и составление топографического плана	Обработка результатов теодолитной съемки Обработка результатов тахеометрической съемки. Способы съемки ситуации местности. Построение топографического плана. Изображение рельефа местности горизонталями. Построение графика заложений. Проложение линии с заданным уклоном. Оформление топографического плана.	31 (ИД-1 опк-4) У1 (ИД-1 опк-4) В1 (ИД-1 опк-4)

## 5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов и формы обучения

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	1	Предмет и задачи геодезии	1. Предмет и задачи геодезии. 2. Связь геодезии с другими науками. 3. Методы и технологии в геодезии. 4. Разделы геодезии и смежных наук.	2
2	1	Общие сведения из геодезии.	1. Форма Земли и положение точек на её поверхности. 2. Карта и её масштаб. 3. Ориентирование линий 4. Генерализация и условные знаки карты.	2
3	1	Определение прямоугольных координат	1. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера 2. Геодезические и прямоугольные координаты 3. Прямая и обратная геодезическая задача.	2
4	1	Общие сведения из теории погрешностей измерений	1. Погрешности измерений и их характеристики 2. Оценка точности результатов 3. Источники погрешностей и их устранение	2
5	2	Измерение длины линий	1. Измерение длин линий мерными приборами 2. Измерение длины линий дальномерами.	2
6	2	Вертикальная съемка	1. Общее понятие о вертикальной съемке. Реперы и парки. 2. Нивелиры, нивелирные рейки и их устройство. 3. Поверки и юстировки нивелиров. 4. Способы нивелирования и вычисление отметок.	2
7	2	Угловые измерения	1. Принципы измерения углов 2. Устройство теодолита ЗТ5КП 3. Поверки и юстировки теодолита ЗТ-5КП 4. Устройство электронного тахеометра SOKKIA SET530R	2

8	3	Теодолитная и тахеометрическая съемка	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обработка результатов теодолитной съемки</li> <li>2. Обработка результатов тахеометрической съемки</li> <li>3. Способы съемки ситуации местности</li> <li>4. Построение топографического плана.</li> </ol>	2
9	3	Составление топографического плана участка местности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изображение рельефа местности горизонталями</li> <li>2. Построение графика заложений.</li> <li>3. Проложение линии с заданным уклоном.</li> <li>4. Оформление топографического плана.</li> </ol>	2
ИТОГО				18

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

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	1	<i>Устройство карты</i> 1. Внешнее оформление листов карт и планов. 2. Картографические условные знаки. 3. Составление краткого топографического описания участка или плана.	2
2	1	<i>Масштабы</i> 1. Масштабы планов и карт. 2. Измерение протяженности объектов на карте и на местности 2. Построение продольного и поперечного масштабов.	2
3	2	<i>Ориентирование линий</i> 1. Геодезический, магнитный и истинный меридиан. Азимут. 2. Дирекционный угол и румб. 3. Измерение углов ориентирования по карте.	2
4	2	<i>Определение положения точек на топографических картах и планах</i> 1. Определение географических и прямоугольных координат 2. Решение прямой и обратной геодезической задачи 3. Определение абсолютной высоты точки на карте	2
5	2	<i>Рельеф местности и его изображение на карте и планах</i> 1. Измерение крутизны ската 2. Построение продольного профиля рельефа. 3. Построение линии заданного уклона 4. Определение на плане с горизонталями линий водотока, водоразделов, максимальной длины склонов, высоты и площади затопления.	4
6	2	<i>Измерение площадей на топографических картах</i> 1. Аналитический метод измерения площади 2. Графический способ измерения площадей 3. Геометрический способ измерения площадей 4. Механический способ измерения площадей 5. Определение объема по карте	4

7	3	<i>Устройство и работа с теодолитом</i> 1. Устройство, поверки и юстировки теодолита 3Т-5КП. 2. Устройство тахеометра SOKKIA SET5 30R 3. Вычислительная обработка результатов угловых измерений	2
8	3	<i>Устройство нивелиров</i> 1. Изучение устройства нивелиров Н-3, НС-4, С-300. 2. 2. Поверки и юстировки нивелира Н-3. 3. Геометрическое нивелирование	2
9	3	<i>Обработка результатов нивелирования</i> 1 Нивелирование поверхности по квадратам 2. Изображение рельефа местности горизонталями	4
10	3	<i>Обработка результатов теодолитной съемки</i> 1. Теодолитная съемка 2. Заполнение результатов вычислений координатной ведомости вершин теодолитного хода 3. Оценка точности угловых измерений	4
11	3	<i>Построение плана местности</i> 1. Построение теодолитной съемки 2. Съемка ситуации местности 3. Вынос на план результатов съемки подробностей 4. Оформление топографического плана	6
Итого			34

#### **5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (с указанием формы обучения)**

*Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения)*

№ п/п	Виды работы	Время, ч
1	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита	10,9
2	Самостоятельное изучение отдельных вопросов (таблица 6.1)	16
3	Выполнение домашнего задания	14
4	Подготовка к тестам	14
	<b>ИТОГО</b>	<b>54,9</b>

## 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	Расчетно-графическая работа №1 «Устройство карты» 31 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) У1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) В1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> )	2	Осн 1 Доп 1
2	1	Расчетно-графическая работа № 2 «Масштабы» 31 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) У1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) В1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> )	2	Осн 1 Доп 1
3	1	Расчетно-графическая работа № 3 «Ориентирование линий» 31 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) У1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) В1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> )	2	Осн 1 Доп 1
4	1	Расчетно-графическая работа № 4 «Определение положение точек на топографических картах и планах» 31 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) У1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) В1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> )	2	Осн 1 Доп 1
5	1	Расчетно-графическая работа № 5 «Рельеф местности и его изображение на карте и планах» 31 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) У1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) В1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> )	2	Осн 1 Доп 1
6	1	Расчетно-графическая работа № 6 «Измерение площадей на топографических картах» 31 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) У1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) В1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> )	2	Осн 1 Доп 1
7	2	Расчетно-графическая работа №7 «Построение плана местности» 31 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) У1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> ) В1 (ИД-1 <small>ОПК-4</small> )	2	Осн 1 Доп 1
ИТОГО			14	

## 7 Образовательные технологии

Таблица 7.1 – 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	«Общие сведения по геодезии» (лекция – дискуссия). З1 (ИД-1 опк-4) У1 (ИД-1 опк-4) В1 (ИД-1 опк-4)	2
2	Лаб	Методика «каскад». Тема занятия – «Составление топографического плана участка местности». З1 (ИД-1 опк-4) У1 (ИД-1 опк-4) В1 (ИД-1 опк-4)	2
ИТОГО			4

## 8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

## 9 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины

#### 9.1.1 Основная литература по дисциплине

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине

№	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся*
1	Кошкина, Л. Б. Геодезия : учебно-методическое пособие / Л. Б. Кошкина. — Пермь : ПНИПУ, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-398-02496-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/239798">https://e.lanbook.com/book/239798</a>	—	—
2	Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 296 с. — ISBN 978-5-507-45566-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/276401">https://e.lanbook.com/book/276401</a>	—	—
3	Горбунова, В. А. Геодезия: лабораторный практикум : учебное пособие / В. А. Горбунова, В. П. Хамянок. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2022. — ISBN 978-5-00137-430-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/399743">https://e.lanbook.com/book/399743</a>	—	—

### 9.1.2 Дополнительная литература по дисциплине

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине

№	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Тихонов, Н.Н. Геодезия с основами землеустройства. Учебное пособие / Н.Н. Тихонов, А.П. Дужников, О.А. Ткачук. – Пенза: РИО ПГСХА, 2012. – 82 с.	45	225
2	Геодезия. Практикум для дистанционной работы студентов : учебное пособие для вузов / Ю. Н. Корнилов, А. Ю. Романчиков, А. А. Боголюбова, Н. С. Павлов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — ISBN 978-5-507-48136-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/392378">https://e.lanbook.com/book/392378</a>	—	—
3	Геодезия с основами землеустройства : учебное пособие / составители Н. В. Ермолаева, А. Н. Александрова. — пос. Караваяво : КГСХА, 2023 — Часть 1 : Геодезия — 2023. — 84 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/416780">https://e.lanbook.com/book/416780</a>	—	—

### 9.1.3 Собственные методические издания кафедры по дисциплине

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры по дисциплине

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

**9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

*Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Федеральный центр информационно-образовательный ресурсов // Электронный ресурс / <a href="http://srtv.fcior.edu.ru/">http://srtv.fcior.edu.ru/</a>	свободный
2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс / <a href="http://window.edu.ru/?ysclid=17io82xpjs886839246">http://window.edu.ru/?ysclid=17io82xpjs886839246</a>	свободный
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	По договору
4	Информационно-коммуникационные технологии в образовании // Электронный ресурс / <a href="http://ict.edu.ru/">http://ict.edu.ru/</a>	свободный

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» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – 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 «Рукопт»	Договор № 0107/22-24 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: коллекция «Колос-с. Сельское хозяйство» от 29 июля 2024 г. ИНН/КПП
4	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – 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 9.2.2 – 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 ( <a href="https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html">https://pgau.ru/strukturnye-podrazdeleniya/nauchnaya-biblioteka/elektronnaya-biblioteka-pgau.html</a> ) – 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 ( <a href="https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple">https://ebs.pgau.ru/Web/Search/Simple</a> ) – 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» ( <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> ) – 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 «Рукопт» ( <a href="https://lib.rucont.ru/search">https://lib.rucont.ru/search</a> ) – 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 ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) – 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+» ( <a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a> ) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
7	Центр цифровой трансформации в сфере АПК ( <a href="https://cctmcx.ru/">https://cctmcx.ru/</a> )- сторонняя	Доступ свободный
8	Технологический портал Минсельхоза России ( <a href="http://usmt.mcx.ru/opendata">http://usmt.mcx.ru/opendata</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
9	Федеральная служба государственной статистики ( <a href="https://rosstat.gov.ru/">https://rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный
10	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области ( <a href="https://58.rosstat.gov.ru/">https://58.rosstat.gov.ru/</a> ) – сторонняя	Доступ свободный

## 10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

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	<p><b>Учебная аудитория для проведения учебных занятий</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1378 <i>Лаборатория геодезии и землеустройства</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы ученические, скамьи аудиторные двухместные, столы одно тумбовые, стулья, тумба.</p>	<p><b>Оборудование и технические средства обучения:</b> 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.</p>
2	Геодезия	<p><b>Помещение для самостоятельной работы</b> 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 1237 <i>Зал обслуживания научными ресурсами, автоматизации RFID-технологий, коворкинга</i></p>	<p><b>Специализированная мебель:</b> столы читательские, столы компьютерные, стол одностумбовый, стулья, шкафы-витрины для выставок. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 7 (46298560, 2009);</li> <li>• MS Office 2010 (61403663, 2013);</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный)).</li> </ul>

		<i>Отдел учета и хранения фондов</i>		Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.
3	Геодезия	<b>Помещение для самостоятельной работы</b> 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>	<b>Специализированная мебель:</b> парты треугольные, столы компьютерные, стол сотрудника, витрина для книг, стулья. <b>Оборудование и технические средства обучения, комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:</b> персональные компьютеры, телевизор, экранизированное устройство книговыдачи, считыватели электронных читательских билетов/банковских карт.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MS Windows 10 (V9414975, 2021);</li> <li>• MS Office 2019 (V9414975, 2021).</li> <li>• Yandex Browser (GNU Lesser General Public License);</li> <li>• СПС «КонсультантПлюс» («Договор об информационной поддержке» от 03 мая 2018 года (бессрочный));</li> <li>• НЭБ РФ.</li> </ul> Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; Выход в Интернет.

\* - лицензионное программное обеспечение отечественного производства;

\*\* - свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства.

## **11 Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины**

### ***11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины***

Закрепление знаний теоретического курса происходит на лекционных и лабораторных занятиях. Необходимо посещать лекции по дисциплине. При изучении учебного материала рекомендуется вести отдельные конспекты: конспект лекций, конспект лабораторных занятий и конспект самостоятельной работы над учебным материалом (учебной литературой).

Важной частью изучения дисциплины является самостоятельная работа над учебным материалом: чтение и проработка лекционного материала, разбор материалов лабораторных занятий, чтение и проработка учебной литературы, рекомендованной преподавателем, выполнение заданий.

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

- работа с учебниками и специальной литературой, изучение публикаций в научных журналах;

- при работе с литературой следует вести запись основных положений (конспектировать отдельные разделы, выписывать новые термины и раскрывать их содержание);

- необходимо проработать ряд литературных источников, в которых наиболее полно отражены и систематизированы узловые вопросы курса.

### ***11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы***

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые профессиональные компетенции самостоятельно определяемые Университетом, предъявляемые к бакалавру техники технологии для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

### ***11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации***

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к зачёту, экзамену.

### ***11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины***

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой-либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

### ***11.5 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы***

Курсовая работа является одной из форм самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины. При этом используются теоретические и практические знания.

В соответствии с учебным планом, выполнение курсовой работы предусмотрено до сдачи экзамена по данной дисциплине. Срок сдачи курсовой работы утверждается преподавателем и доводится до сведения студентов. После проверки преподавателем работа допускается к защите. По результатам защиты проводится оценка знаний студентов и выполненной им работы.

Работу следует начинать с изучения учебной, научной и справочной литературы. Текст и заключение курсовой работы должны содержать собственные суждения автора курсовой работы по избранной им тематике.

## 12 Словарь терминов

### *Общие понятия*

**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, предназначенной 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 поверхностный 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, осуществляемое 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 которого 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 земельных 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, землеустроительных 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 в цифровой форме.

**Чертеж границ земельного участка** – графическое ориентирование 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 к визуализации на экране средствами обработки информации в специальной системе условных знаков, содержание которой соответствует содержанию карты определенного вида и масштаба.

Приложение 1  
к рабочей программе дисциплины  
«Геодезия»  
одобренной методической комиссией  
агрономического факультета  
(протокол № 6а от 20 мая 2024 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  
35.03.04 Агрономия

Направленность (профиль) программы  
Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур

Квалификация  
«Бакалавр»

Форма обучения – очная

Пенза – 2024

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины «Геодезия» по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) программы «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур» (квалификация выпускника «бакалавр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. № 699.

Дисциплина «Геодезия» входит в блок дисциплин Б1 (Б1.О.18).

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 уровни сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 35.03.04 Агрономия.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия, профессиональному стандарту «Агроном», 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 35.03.04 Агрономия, направленность (профиль) программы «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных культур», квалификация выпускника – бакалавр, разработанного Солодковым Н. Н., кан. геогр. наук, доцентом 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.

Эксперт: Веревошкин Владимир Михайлович, начальник отдела землеустройства, мониторинга земель, кадастровой оценки недвижимости, геодезии и картографии Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Пензенской области



# 1 ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Конечным результатом освоения программы дисциплины является достижение показателей сформированности компетенций «знать», «уметь», «владеть», определенных по отдельным компетенциям.

*Таблица 1.1 – Дисциплина направлена на формирование компетенций*

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
ОПК-4 – способен реализовывать методику оформления планов с использованием современных компьютерных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	З1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>знать</i> : методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве У1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>уметь</i> : выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты. В1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>владеть</i> : методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий

## 2 ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 2.1 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине*

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование контролируемой компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты	Наименование оценочного средства
1	Общие вопросы геодезии. Геодезические приборы и измерения	ОПК-4 – способен реализовывать методику оформления планов с использованием современных компьютерных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	З1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>знать</i> : методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве	тестирование, зачет.
		ОПК-4 – способен реализовывать методику оформления планов с использованием современных компьютерных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	У1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>уметь</i> : выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.	
		ОПК-4 – способен реализовывать методику оформления планов с использованием современных компьютерных технологий и обосновывать их применение в профессиональной деятельности.	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	В1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>владеть</i> : методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий	
2	Общие вопросы геодезии. Геодезические приборы и измерения	ОПК-4 – способен реализовывать оформление планов с использованием современных компьютерных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	З1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>знать</i> : методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве	тестирование, зачет.
		ОПК-4 – способен реализовывать оформление планов с использованием современных компьютерных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	У1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>уметь</i> : выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.	
		ОПК-4 – способен реализовывать оформление планов с использованием современных компьютерных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	В1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>владеть</i> : методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий	

		использованием современных компьютерных технологий	возделывания сельскохозяйственных культур	современных компьютерных технологий	
3	Общие вопросы геодезии.	ОПК-4 – способен реализовывать оформление планов с использованием современных компьютерных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	З1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>знать</i> : методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информацией при решении инженерных задач в землеустройстве	тестирование, зачет.
		ОПК-4 – способен реализовывать оформление планов с использованием современных компьютерных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	У1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>уметь</i> : выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений, сопоставлять практические и расчетные результаты.	
		ОПК-4 – способен реализовывать оформление планов с использованием современных компьютерных технологий	ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	В1 (ИД-1 <sub>ОПК-4</sub> ) – <i>владеть</i> : методикой оформления планов с использованием современных компьютерных технологий	

### 3 КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*Таблица 3.1 – Контрольные мероприятия и применяемые оценочные средства по дисциплине*

Код и содержание индикатора достижения компетенции	Наименование контрольных мероприятий							
	Дискуссия	Тестирование	Расчетно-графическая работа	Анализ конкретных ситуаций	Доклад	Разработка курсовой работы	Зачёт	Экзамен
	Наименование материалов оценочных средств							
	Вопросы дискуссии	Фонд тестовых заданий	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Кейсы	Комплект заданий для выполнения доклада	Задания для курсовой работы	Вопросы к зачёту	Вопросы к экзамену
ИД-1опк-4 – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур	+	+	+	+	-	-	+	-

#### 4. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

*Таблица 4.1 – Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенции \**

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности индикатора компетенций			
	Неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>ИД-1<sub>ОПК-4</sub> – обосновывает и реализует современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур</b>				
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки при изложении современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок при изложении современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок при изложении современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок при изложении современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур
Наличие умений	Не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки при использовании современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме при использовании современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами при использовании современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме при использовании современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами применения	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами применения	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов применения современных

	применения современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур	технологий возделывания сельскохозяйственных культур
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач в земледелии	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач в земледелии	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач в земледелии	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач в земледелии

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

### **5.1 Вопросы для промежуточной аттестации**

#### **по оценке освоения индикаторов достижения компетенций**

**ИД-1опк-4**

1. Геодезия как наука.
2. Форма и размеры Земли.
3. Определение точек на земной поверхности: геодезические и прямоугольные координаты.
4. Местные системы координат.
5. Проекции, их виды и искажения.
6. План и карта.
7. Масштаб. Виды и назначение масштабов.
8. Ориентирование по географическому меридиану точки.
9. Ориентирование по осевому меридиану точки.
10. Ориентирование по направлению магнитной стрелки. Буссоль.
11. Ориентирование по румбам.
12. Начальные сведения из теории ошибок.
13. Равноточные измерения.
14. Неравноточные измерения.
15. Источники погрешностей и их измерение
16. Измерение длины линий: мерными приборами и дальномерами.
17. Угловые измерения: принципы измерения углов.
18. Устройство теодолита 3Т5КП.
19. Поверки и юстировки теодолита.
20. Электронные тахеометры. Устройство и работа.
21. Поверки и юстировки электронного тахеометра.
22. Теодолитные ходы.
23. Съёмка подробностей.
24. Обработка результатов измерений при теодолитной съёмке.
25. Вычисление координат замкнутого и диагонального хода.
26. Построение плана теодолитной съёмки.
27. Нивелиры и их устройство.
28. Поверки и юстировки нивелира НЗ.
29. Измерение превышений и вычисление отметок.
30. Способы нивелирования: нивелирование вперед и из середины. Связующие и промежуточные точки.
31. Способы нивелирования: параллельных линий, магистралей,
32. Тригонометрическое нивелирование.
33. Нивелирование поверхности по квадратам.
34. Рельеф и его изображение на карте. Берг-штрихи.
35. Способы построения горизонталей.

36. Уклон. График заложений. Проектирование линий с заданным углом на топографическом плане.

37. Определение площади участков: геометрический, аналитический и механический.

38. Геодезические сети.

39. Горизонтальное проложение. Профиль местности.

40. Съёмочное обоснование топографических съёмок.

**5.2 Тестовые задания по оценке освоения индикаторов достижения компетенций ИД-1<sub>ОПК-4</sub> ИД-1<sub>ПКС-1</sub>.**

№	Вопросы	Варианты ответов
1.	Геодезия – наука	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. изучающая строение и состав Земли.</li> <li>2. изучающая природу магнитных полей Земли.</li> <li>3. изучающая природу гравитационных полей Земли.</li> <li>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.</li> <li>5. изучающая эволюцию развития Земли, как небесного тела.</li> </ol>
2.	У реальной (физической) поверхности Земли:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 71% приходится на дно морей и океанов и 29% - на сушу.</li> <li>2. 29% приходится на дно морей и океанов и 71% - на сушу.</li> <li>3. 91% приходится на дно морей и океанов и 9% - на сушу.</li> <li>4. 9% приходится на дно морей и океанов и 91% - на сушу.</li> <li>5. 50% приходится на дно морей и океанов и 50% - на сушу.</li> </ol>
3.	Дно океанов и материки имеют:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. простой рельеф.</li> <li>2. крайне сложный рельеф, особенно сложным является дно океана.</li> <li>3. несложный рельеф, особенно это, относится к дну океана.</li> <li>4. имеют поверхность, близкую к плоскости.</li> <li>5. ровный, спокойный рельеф.</li> </ol>
4.	За общую фигуру Земли принимается тело:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ограниченное поверхностью равнинной части суши.</li> <li>2. ограниченное поверхностью воды океанов, поскольку эта поверхность имеет простую форму и занимает 3/4 поверхности Земли.</li> <li>3. абсолютного шара.</li> <li>4. ограниченное поверхностью дна на участках океана и поверхностью суши в пределах материковых участков.</li> <li>5. ограниченное цилиндрической поверхностью.</li> </ol>
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"> <li>1. эллипсоид.</li> <li>2. шар.</li> <li>3. соленоид.</li> <li>4. геоид.</li> <li>5. сфероид.</li> </ol>

6.	Основное свойство поверхности геоида заключается в том, что:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. на ней потенциал силы тяжести имеет одно и тоже значение, т.е. эта поверхность перпендикулярна к отвесной линии и, таким образом, везде горизонтальна.</li> <li>2. на ней потенциал силы тяжести закономерно уменьшается от экватора к полюсам.</li> <li>3. на ней потенциал силы тяжести закономерно увеличивается от экватора к полюсам.</li> <li>4. эта поверхность совпадает с отвесной линией.</li> <li>5. потенциал силы тяжести материков в два раза больше дна океанов.</li> </ol>
7.	Из правильных математических поверхностей ближе всего к поверхности геоида подходит:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. круглоцилиндрическая поверхность.</li> <li>2. поверхность шара.</li> <li>3. поверхность эллипсоида вращения, полученного от вращения эллипса вокруг его малой оси <math>PP_1</math>.</li> <li>4. коническая поверхность.</li> <li>5. сферическая поверхность.</li> </ol>
8.	Размеры земного эллипсоида характеризуются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. высотой и шириной.</li> <li>2. длинами его большой и малой полуосей, а также сжатием.</li> <li>3. растяжением и сжатием.</li> <li>4. кривизной поверхности и растяжением.</li> <li>5. кривизной и радиусом кривизны.</li> </ol>
9.	Сжатие земного эллипсоида определяется по формуле:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>\alpha = (a-b)/a</math>, <math>a</math> и <math>b</math> - длины большой и малой полуосей эллипсоида.</li> <li>2. <math>\alpha = \frac{1}{R}</math>, <math>R</math> - радиус кривизны.</li> <li>3. <math>\alpha = a/b</math></li> <li>4. <math>\alpha = b/a</math></li> <li>5. <math>\alpha = 1 - b/a</math></li> </ol>
10.	Плоскость, проходящая через центр Земли перпендикулярно к оси вращения, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. центральной плоскостью.</li> <li>2. главной плоскостью.</li> <li>3. плоскостью земного экватора.</li> <li>4. плоскостью географического меридиана.</li> <li>5. плоскостью магнитного меридиана.</li> </ol>
11.	Плоскость, проходящая через отвесную линию и ось вращения Земли, называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. плоскостью земного экватора.</li> <li>2. плоскостью географического (астрономического) меридиана.</li> <li>3. плоскостью магнитного меридиана.</li> <li>4. плоскостью гироскопического меридиана.</li> <li>5. осевой плоскостью.</li> </ol>
12.	Линии пересечения плоскостей географических меридианов с земной поверхностью называются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. эвольвентами.</li> <li>2. изобарами.</li> <li>3. изогипсами.</li> <li>4. параллелями.</li> <li>5. меридианами.</li> </ol>
13.	Линии, образованные при пересечении плоскостей, проходящих перпендикулярно к оси вращения Земли с земной поверхностью называются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. эвольвентами.</li> <li>2. изобарами.</li> <li>3. изогипсами.</li> <li>4. параллелями.</li> <li>5. меридианами.</li> </ol>

14.	Сеть меридианов и параллелей, нанесенных некоторым образом на земную поверхность, представляет собой координатные оси:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. декартовой системы координат.</li> <li>2. полярной системы координат.</li> <li>3. географической системы координат.</li> <li>4. системы плоских прямоугольных координат.</li> <li>5. системы координат Гельмерта.</li> </ol>
15.	Положение точек на сфере в географической системе координат определяется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. широтой (<math>\varphi</math>) и долготой (<math>\lambda</math>).</li> <li>2. углом и расстоянием.</li> <li>3. координатами x, y.</li> <li>4. высотой над уровнем море.</li> <li>5. расстоянием относительно экватора.</li> </ol>
16.	Началом отсчета географических координат являются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. точка пересечения осей y и x.</li> <li>2. плоскости экватора и Гринвичского (нулевого) меридиана.</li> <li>3. центр Земли.</li> <li>4. Южный полюс Земли.</li> <li>5. Северный полюс Земли.</li> </ol>
17.	Под долготой понимают:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора.</li> <li>2. двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку.</li> <li>3. угол относительно направления на север.</li> <li>4. угол относительно направления на юг.</li> <li>5. угол относительно направления на восток.</li> </ol>
18.	Под широтой понимают:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. угол, составленный отвесной линией определяемой точки с плоскостью экватора.</li> <li>2. двугранный угол между плоскостью Гринвичского (нулевого) меридиана и плоскостью меридиана, проходящего через определяемую точку.</li> <li>3. угол относительно направления на север.</li> <li>4. угол относительно направления на юг.</li> <li>5. угол относительно направления на восток.</li> </ol>
19.	В географических координатах долготы могут отсчитываться:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. от центра Земли на восток и запад.</li> <li>2. от северного полюса Земли на юг.</li> <li>3. от южного полюса Земли на север.</li> <li>4. от экватора на север и на юг.</li> <li>5. на восток и запад от Гринвичского меридиана.</li> </ol>
20.	В географических координатах долготы еще могут отсчитываться:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. от центра Земли на восток и запад.</li> <li>2. от северного полюса Земли на юг.</li> <li>3. от южного полюса Земли на север.</li> <li>4. от экватора на север и на юг.</li> <li>5. только на восток от Гринвичского меридиана.</li> </ol>
21.	В том случае, когда долготы отсчитываются на восток и запад от Гринвичского меридиана, они изменяются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. от 0 до <math>180^{\circ}</math>, при этом восточные долготы считаются положительными, западные – отрицательными.</li> <li>2. от 0 до <math>90^{\circ}</math>, при этом восточные долготы считаются положительными, западные – отрицательными.</li> <li>3. от 0 до <math>270^{\circ}</math>, при этом восточные долготы считаются положительными, западные – отрицательными.</li> <li>4. от 0 до <math>90^{\circ}</math>, при этом западные долготы считаются положительными, восточные – отрицательными.</li> </ol>

		5. от 0 до $190^0$ , 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"> <li>1. от 0 до <math>180^0</math>, и считаются восточными и западными.</li> <li>2. от 0 до <math>360^0</math>, и считаются восточными.</li> <li>3. от 0 до <math>90^0</math>, и считаются восточными и западными.</li> <li>4. от 0 до <math>300^0</math>, и считаются восточными.</li> <li>5. от 0 до <math>250^0</math>, и считаются западными.</li> </ol>
23.	Широты отсчитываются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. от центра Земли.</li> <li>2. от северного полюса Земли на юг.</li> <li>3. от южного полюса Земли на север.</li> <li>4. от экватора на север (положительные) и на юг (отрицательные).</li> <li>5. на восток и запад от Гринвичского меридиана.</li> </ol>
24.	Широты изменяются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. от 0 до <math>180^0</math></li> <li>2. от 0 до <math>360^0</math></li> <li>3. от 0 до <math>90^0</math></li> <li>4. от 0 до <math>270^0</math></li> <li>5. от 0 до <math>300^0</math></li> </ol>
25.	Положение точки на местности в плоской прямоугольной системе координат определяется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. широтой (<math>\varphi</math>) и долготой (<math>\lambda</math>).</li> <li>2. углом и расстоянием.</li> <li>3. координатами x и y.</li> <li>4. расстоянием относительно экватора и Гринвичского меридиана.</li> </ol>
26.	В геодезической системе плоских прямоугольных координат:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается вертикально и совпадает с направлением меридиана север.</li> <li>2. ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с экватором.</li> <li>3. ось абсцисс (ось x) на чертеже располагается горизонтально и совпадает с параллелью.</li> <li>4. ось абсцисс (ось x) совпадает с большой полуосью эллипсоида вращения.</li> </ol>
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"> <li>1. дополнительные поверхности, легко разворачивающиеся в плоскость, например цилиндр или конус.</li> <li>2. плоскости меридианов.</li> <li>3. плоскости земного экватора и географического меридиана.</li> <li>4. дополнительные поверхности, например касательные плоскости к полюсам эллипсоида вращения.</li> </ol>
28.	Сущность проекции Гаусса заключается в том, что:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. участки земного эллипсоида последовательно проектируют на плоскость экватора и географического меридиана.</li> <li>2. к поверхности земного эллипсоида проводится касательный цилиндр, ось которого перпендикулярна к малой оси эллипсоида, и на поверхность этого</li> </ol>

		<p>цилиндра переносятся участки земного эллипсоида, после чего цилиндр разрезается по образующим и разворачивается в плоскость.</p> <p>3. участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к экватору.</p> <p>4. участки земного эллипсоида проектируются на плоскости, касательные к полюсам эллипсоида.</p>
29.	Перенесенный участок (сфероидический двугольник) земного эллипсоида на касательный цилиндр называется:	<p>1. полосой.</p> <p>2. сегментом.</p> <p>3. фрагментом.</p> <p>4. зоной.</p> <p>5. вырезкой.</p>
30.	В развернутых в плоскость зонах применяется следующая система координат:	<p>1. декартова система координат.</p> <p>2. полярная система координат.</p> <p>3. зональная система прямоугольных координат.</p> <p>4. кодовая система координат.</p> <p>5. условная система плоских прямоугольных координат.</p>
31.	В зональной системе координат:	<p>1. за ось x принимается осевой меридиан, за ось y - изображение земного экватора.</p> <p>2. за ось x принимается изображение земного экватора, за ось y - осевой меридиан.</p> <p>3. за ось x принимается меридиан, ограничивающий зону с запада, за ось y –изображение параллели.</p> <p>4. за ось x принимается ось вращения Земли, за ось y – изображение параллели.</p> <p>5. за ось x принимается изображение параллели, за ось y –ось вращения Земли.</p>
32.	Знаки координат точек x в зональной системе прямоугольных координат:	<p>1. считаются положительными к северу от экватора в полосе широт от <math>0^{\circ}</math> до <math>45^{\circ}</math> и отрицательными – в полосе широт от <math>45^{\circ}</math> до <math>90^{\circ}</math>.</p> <p>2. считаются положительными к югу от экватора в полосе широт от <math>0^{\circ}</math> до <math>45^{\circ}</math>, и отрицательными – в полосе широт от <math>45^{\circ}</math> до <math>90^{\circ}</math>.</p> <p>3. считаются положительными к югу от экватора, отрицательными – к северу от экватора.</p> <p>4. считаются положительными к северу от экватора, отрицательными – к югу от экватора.</p>
33.	Знаки координат точек y в зональной системе координат:	<p>1. считаются положительными к западу от осевого меридиана, отрицательными – к востоку от осевого меридиана.</p> <p>2. считаются положительными к востоку от осевого меридиана, отрицательными – к западу от осевого меридиана.</p> <p>3. в южном полушарии – положительные, в северном полушарии – отрицательные.</p>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. в северном полушарии – положительные, в южном полушарии – отрицательные.</li> <li>5. в западном полушарии – положительные, в восточном полушарии – отрицательные.</li> </ol>
34.	Территория Российской Федерации находится в северном полушарии, поэтому в зональной системе координат:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. координаты <math>x</math> всех точек имеют положительное значение, а координаты <math>y</math> могут быть как положительными, так и отрицательными.</li> <li>2. координаты <math>x</math> всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты <math>y</math> имеют положительные значения.</li> <li>3. координаты <math>x</math> всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными, а координаты <math>y</math> имеют отрицательное значение.</li> <li>4. координаты <math>x</math> и <math>y</math> всех точек могут быть как положительными, так и отрицательными.</li> </ol>
35.	Для того чтобы не иметь дела с отрицательными значениями ординат ( $y$ ), в каждой зоне начало координат переносится на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1000 км на запад от осевого меридиана зоны</li> <li>2. 100 км на запад от осевого меридиана зоны.</li> <li>3. 1 км на запад от осевого меридиана зоны.</li> <li>4. 500 км на запад от осевого меридиана зоны.</li> <li>5. 2000 км на запад от осевого меридиана зоны.</li> </ol>
36.	Ориентировать линию – значит:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. определить ее наклон.</li> <li>2. определить ее длину.</li> <li>3. определить ее направление относительно другого, принятого за исходное.</li> <li>4. определить ее положение относительно точки.</li> <li>5. определить ее положение относительно наблюдателя.</li> </ol>
37.	Линии местности ориентируют относительно:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. параллелей.</li> <li>2. экватора.</li> <li>3. южного полюса Земли.</li> <li>4. относительно линии восточного направления.</li> <li>5. относительно географического и магнитного меридианов.</li> </ol>
38.	Географический меридиан – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую высоту.</li> <li>2. условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу.</li> <li>3. след от пересечения плоскости, проходящей через отвесную линию, с поверхностью Земли..</li> <li>4. линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую широту.</li> </ol>
39.	Географическим азимутом ( $A$ ) линии местности называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. вертикальный угол, отсчитываемый вниз от горизонтальной линии.</li> <li>2. вертикальный угол, отсчитываемый вверх от горизонтальной линии.</li> <li>3. горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления географического меридиана до направления линии.</li> <li>4. горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до данного направления линии.</li> </ol>
40.	Магнитный меридиан – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую широту.</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>след от пересечения плоскости, проходящей через отвесную линию, с поверхностью Земли.</li> <li>условная линия на поверхности Земли, все точки которой имеют одинаковую географическую долготу.</li> <li>направление линии, полученной в пересечении плоскости, проходящей через полюсы магнитной стрелки с горизонтальной плоскостью.</li> </ol>
41.	Магнитным азимутом $A_M$ называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления магнитного меридиана до направления линии.</li> <li>горизонтальный угол, отсчитываемый против часовой стрелки от северного направления магнитного меридиана до данного направления.</li> <li>вертикальный угол, отсчитываемый вниз от горизонтальной линии.</li> <li>вертикальный угол, отсчитываемый вверх от горизонтальной линии.</li> <li>горизонтальный угол, отсчитываемый по часовой стрелке от северного направления географического меридиана до направления линии.</li> </ol>
42.	Магнитное склонение – это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>расхождение между вертикальным углом и магнитным азимутом.</li> <li>расхождение между астрономическим и геодезическим азимутами.</li> <li>расхождение между астрономическим и географическим азимутами.</li> <li>расхождение между магнитным и географическим азимутами ориентируемого направления.</li> <li>склонность к намагничиванию.</li> </ol>
43.	Для ориентирования линий относительно осевого меридиана (оси абсцисс прямоугольной системы координат) используются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>магнитные азимуты.</li> <li>географические азимуты.</li> <li>геодезические азимуты.</li> <li>астрономические азимуты.</li> <li>дирекционные углы.</li> </ol>
44.	Дирекционным углом называется угол $\alpha$ , отсчитываемый:	<ol style="list-style-type: none"> <li>по ходу часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс (оси <math>x</math> в прямоугольной системе координат), до данной линии.</li> <li>против хода часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс, до данной линии.</li> <li>по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана до направления линии.</li> </ol>
45.	В отличие от азимута $A$ дирекционный угол $\alpha$ одной и той же линии в разных ее точках:	<ol style="list-style-type: none"> <li>непостоянный.</li> <li>закономерно изменяется.</li> <li>остается постоянным.</li> </ol>
46.	Поскольку дирекционный угол $\alpha$ одной и той же линии в	<ol style="list-style-type: none"> <li><math>180^0</math></li> <li><math>90^0</math></li> </ol>

	разных ее точках остается постоянным, поэтому прямой и обратный дирекционные углы отличаются друг от друга на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. <math>360^0</math></li> <li>4. <math>270^0</math></li> <li>5. <math>45^0</math></li> </ol>
47.	Угол $\gamma$ в данной точке между ее географическим меридианом и линией, параллельной оси абсцисс (осевому меридиану), называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. межмеридианальным углом.</li> <li>2. сближением меридианов.</li> <li>3. магнитным склонением.</li> <li>4. меридианальным склонением.</li> <li>5. углом девиации.</li> </ol>
48.	Связь дирекционных углов двух линий с углом, заключенным между ними формулируется следующим образом:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. дирекционный угол последующей стороны равен дирекционному углу предыдущей стороны, поделенному на угол между сторонами.</li> <li>2. дирекционный угол последующей стороны равен дирекционному углу предыдущей стороны плюс левый по ходу горизонтальный угол и плюс (минус) <math>180^0</math>.</li> <li>3. дирекционный угол последующей стороны равен дирекционному углу предыдущей стороны.</li> </ol>
49.	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"> <li>1. основной задачи геодезии.</li> <li>2. директивной задачи геодезии.</li> <li>3. задачи детерминации.</li> <li>4. прямой геодезической задачи.</li> <li>5. обратной геодезической задачи.</li> </ol>
50.	Задача определения дирекционного угла и горизонтального расстояния между точками линии по известным координатам двух точек носит название:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. основной задачи геодезии.</li> <li>2. директивной задачи геодезии.</li> <li>3. задачи детерминации.</li> <li>4. прямой геодезической задачи.</li> <li>5. обратной геодезической задачи.</li> </ol>
51.	Степень уменьшения линии на плане (карте) определяется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. кратностью.</li> <li>2. коэффициентом уменьшения.</li> <li>3. масштабом.</li> <li>4. коэффициентом сжатия.</li> <li>5. коэффициентом редуцирования.</li> </ol>

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

57.	Ориентировать план или карту на местности - это значит:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. расположить их так, чтобы направления линий на карте или плане стали параллельны направлениям горизонтальных проекций соответствующих линий на местности.</li> <li>2. повернуть карту или план на соответствующий угол, чтобы линии на карте (плане) стали перпендикулярны направлениям линий на местности.</li> <li>3. повернуть плоскость плана перпендикулярно местности.</li> <li>4. развернуть карту (план) так, чтобы ось x координатной сетки карты (плана) совпала с направлением на юг.</li> <li>5. развернуть карту (план) так, чтобы ось x координатной сетки карты (плана) совпала с направлением на восток.</li> </ol>
57.	Ориентирование карт и планов производится по:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. наручным часам.</li> <li>2. господствующему направлению ветра в данной местности.</li> <li>3. интуитивно.</li> <li>4. компасу (буссоли), или по линии местности, изображенной на карте (ось шоссе, железной дороги, улица поселка и т.п.).</li> <li>5. с использованием биополя человека.</li> </ol>
58.	Под рельефом понимают:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. совокупность выпуклых частей поверхности.</li> <li>2. совокупность вогнутых частей поверхности.</li> <li>3. равнинные, плоские участки.</li> <li>4. участки между оврагами.</li> <li>5. совокупность неровностей земной поверхности, многообразных по очертаниям, размерам.</li> </ol>
59.	Наилучшим способом изображения рельефа на топографических картах и планах является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. способ рельефных линий.</li> <li>2. способ контурных линий.</li> <li>3. способ описания характера рельефа.</li> <li>4. способ горизонталей, позволяющий различать его отдельные формы и определять высоту любой точки местности.</li> <li>5. способ тонирования по высоте.</li> </ol>
60.	Горизонталь-это:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. след, получающийся от сечения земной поверхности уровнями поверхностью (также понимают линию земной поверхности, все точки которой имеют равные высоты).</li> <li>2. линия земной поверхности, все точки которой имеют закономерно изменяющиеся высоты.</li> <li>3. следы, получающиеся от сечений земной поверхности перпендикулярными плоскостями.</li> <li>4. условная плоскость с углом наклона <math>0^{\circ}</math>.</li> <li>5. горизонтальная плоскость, имеющая нулевую высотную отметку.</li> </ol>
61.	Расстояние на карте (плане) между двумя последовательными горизонталями называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. разрешающей способностью горизонталей.</li> <li>2. заложением.</li> <li>3. высотой сечения рельефа.</li> <li>4. шириной сечения рельефа.</li> <li>5. длиной сечения рельефа.</li> </ol>

62.	При увеличении крутизны ската:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. расстояние между горизонталями увеличивается.</li> <li>2. расстояние между горизонталями уменьшается.</li> <li>3. горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга.</li> <li>4. расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше.</li> <li>5. расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.</li> </ol>
63.	При уменьшении крутизны ската:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. расстояние между горизонталями увеличивается.</li> <li>2. расстояние между горизонталями уменьшается.</li> <li>3. горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга.</li> <li>4. расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше.</li> <li>5. расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.</li> </ol>
64.	Если скат ровный, то:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. расстояние между горизонталями увеличивается.</li> <li>2. расстояние между горизонталями уменьшается.</li> <li>3. горизонтали находятся на равных расстояниях друг от друга.</li> <li>4. расстояние между горизонталями у вершины больше, у подошвы меньше.</li> <li>5. расстояние между горизонталями у вершины меньше, у подошвы больше.</li> </ol>
65.	При графическом способе определения площадей:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. их вычисление производится по формулам геометрии.</li> <li>2. участок плана разбивается на простейшие фигуры (треугольники, прямоугольники, трапеции), в каждой из которых измеряются необходимые элементы для подсчета площадей с последующим их суммированием.</li> <li>3. их определение осуществляется полярным планиметром.</li> <li>4. их вычисление производится по формулам.</li> </ol>
66.	При аналитическом способе вычисления площадей искомая величина (площадь) может быть определена по формулам геометрии:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>S' = 0,5ab \sin \alpha</math> и <math>S'' = 0,5(ab \sin \alpha + cd \sin \beta)</math>, где <math>S', S''</math> - площади треугольника и четырехугольника; <math>a, b, c, d, \alpha, \beta</math> - измеренные в натуре линии (стороны) и углы ими образованные.</li> <li>2. <math>S' = ab / \sin \alpha</math> и <math>S'' = ab / \sin \alpha + cd / \sin \beta</math></li> <li>3. <math>S' = \sin \alpha (a/b)^2</math> и <math>S'' = \sin \alpha (a/b)^2 + \sin \beta (c/d)^2</math></li> <li>4. <math>S' = (a+b) \sin \alpha</math> и <math>S'' = (a+b) \sin \alpha + (c+d) \sin \beta</math></li> <li>5. <math>S' = (a+b)\alpha</math> и <math>S'' = (a+b)\alpha + (c+d)\beta</math></li> </ol>
67.	При аналитическом способе вычисления площадей искомая величина (площадь) может быть определена по формулам аналитической геометрии:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. если известны координаты <math>x</math> и <math>y</math> вершин многоугольника (замкнутого полигона), то его площадь определяется по формулам:  <math display="block">S = 0,5 \sum_{k=1}^n x_k (y_{k+1} - y_{k-1})</math> <math display="block">S = 0,5 \sum_{k=1}^n y_k (x_{k-1} - x_{k+1})</math> </li> </ol>

		<p>где <math>n</math> -число вершин многоугольника (полигона);  <math>x_{k-1}, x_k, x_{k+1}</math> -абсциссы соответственно предыдущей,  данной и последующей вершин многоугольника;  <math>y_{k-1}, y_k, y_{k+1}</math> -ординаты тех же вершин.</p> $S = \sum_1^n x_k y_{k+1} y_{k-1} \qquad S = \sum_1^n y_k x_{k-1} x_{k+1}$ <p>2. ,</p> $S = \sum_1^n x_k y_k + \sum_1^n x_{k+1} y_{k+1} + \sum_1^n x_{k-1} y_{k-1}$ <p>3.</p> $S = \sum_1^n (x_k + x_{k-1})(y_k + y_{k-1})$ <p>4.</p> $S = \sum_1^n x_k / (y_{k+1} - y_{k-1})$ <p>5.</p>
68.	При механическом способе определения площадей:	<ol style="list-style-type: none"> <li>их вычисление производится по формулам аналитической геометрии.</li> <li>их вычисление производится с помощью точечных палеток.</li> <li>их вычисление производится с помощью квадратных палеток.</li> <li>она определяется с помощью полярного планиметра.</li> </ol>
69.	Разновидностью графического способа определения площадей является:	<ol style="list-style-type: none"> <li>определение площадей с помощью полярного планиметра.</li> <li>определение площадей по формулам геометрии.</li> <li>определение площадей с помощью биполярного планиметра.</li> <li>определение площадей палетками: точечными, квадратными, параллельными (линейными).</li> </ol>
70.	Если сторона квадрата квадратной палетки равна 5мм, а масштаб плана- 1:2000, то площадь одного квадрата такой палетки в масштабе плана будет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>400м<sup>2</sup></li> <li>100м<sup>2</sup></li> <li>625м<sup>2</sup></li> <li>1м<sup>2</sup></li> <li>2500м<sup>2</sup></li> </ol>
71.	Если сторона квадрата квадратной палетки равна 1 см, а масштаб плана- 1:2000, то площадь одного квадрата такой палетки в масштабе плана будет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>400м<sup>2</sup></li> <li>100м<sup>2</sup></li> <li>625м<sup>2</sup></li> <li>1м<sup>2</sup></li> <li>2500м<sup>2</sup></li> </ol>
72.	Если сторона квадрата квадратной палетки равна 5мм, а масштаб плана- 1:5000, то площадь одного квадрата такой палетки в масштабе плана будет:	<ol style="list-style-type: none"> <li>400м<sup>2</sup></li> <li>100м<sup>2</sup></li> <li>625м<sup>2</sup></li> <li>1м<sup>2</sup></li> <li>2500м<sup>2</sup></li> </ol>
73.	Под съемкой местности понимают:	<ol style="list-style-type: none"> <li>фотографирование.</li> <li>создание фильма.</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>3. зарисовка предметов местности «на глаз».</li> <li>4. съемка местности на видеокамеру.</li> <li>5. совокупность измерений, производимых на местности с целью создания карты (плана).</li> </ol>
74.	Когда при съемке определяют высоты точек, что позволяет изобразить в горизонталях рельеф земной поверхности, съемка называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. горизонтальной.</li> <li>2. вертикальной.</li> <li>3. топографической.</li> <li>4. наклонной.</li> <li>5. плоскостной.</li> </ol>
75.	Когда при съемке на карте (плане) получают изображение как рельефа, так и ситуации, съемка называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. горизонтальной.</li> <li>2. вертикальной.</li> <li>3. топографической.</li> <li>4. наклонной.</li> <li>5. плоскостной</li> </ol>
76.	При организации геодезических работ связанных со съемками применяется принцип:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Паули.</li> <li>2. от общего к частному.</li> <li>3. суперпозиции.</li> <li>4. дифференциального позиционирования.</li> <li>5. от каждого по способностям, каждому по труду.</li> </ol>
77.	Принцип «от общего к частному» в геодезии означает, что:	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. для предотвращения накопления погрешностей сначала производят съемку, а затем создают съемочное обоснование (опорную сеть).</li> <li>3. производство съемки и создание опорной сети делается одновременно.</li> </ol>
78.	Геодезические сети подразделяются на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. точные и неточные сети.</li> <li>2. опорные и съемочные сети.</li> <li>3. астрономические и геофизические сети.</li> <li>4. протяженные и средней протяженности сети.</li> </ol> <p>восточные, западные, северные и южные сети.</p>
79.	Государственные опорные плановые сети создаются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. только методом триангуляции.</li> <li>2. только методом трилатерации.</li> <li>3. только методом полигонометрии.</li> <li>4. методами триангуляции, трилатерации и полигонометрии.</li> </ol>
80.	Метод триангуляции основан на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и одна длина стороны в одном из треугольников – длины остальных треугольников вычисляются.</li> <li>2. создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон - углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам.</li> </ol>

		3. создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками - длины сторон.
81.	Метод трилатерации основан на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и одна длина стороны в одном из треугольников – длины остальных треугольников вычисляются.</li> <li>2. создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон - углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам.</li> <li>3. создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками - длины сторон.</li> </ol>
82.	Метод полигонометрии основан на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и одна длина стороны в одном из треугольников – длины остальных треугольников вычисляются.</li> <li>2. создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон - углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам.</li> <li>3. создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками - длины сторон.</li> </ol>
83.	Государственная нивелирная сеть разделяется на:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. А, В, С и D классы.</li> <li>2. 1, 2, 3 и 4 классы.</li> <li>3. I, II, III, и IV классы.</li> <li>4. люкс и экстра классы.</li> </ol>
84.	Пункты плановых и нивелирных опорных сетей бывают:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. подземными и подводными.</li> <li>2. наземными и надводными.</li> <li>3. грунтовые и стенные.</li> <li>4. деревянные и металлические.</li> <li>5. высокие и низкие.</li> </ol>
85.	Для обеспечения видимости между опорными пунктами грунтовые центры:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. оснащают радиомаяком.</li> <li>2. обозначают пирамидами и сигналами.</li> <li>3. выдвигаются на определенную высоту.</li> <li>4. обозначаются зеркальным отражателем.</li> <li>5. оснащаются системой оповещения.</li> </ol>
86.	Способ, когда для определения координат съёмочных точек на каждую из них измеряют полярный горизонтальный угол относительно стороны опорной сети и расстояние (светодальномером), называется:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. полярным способом.</li> <li>2. боковой засечкой.</li> <li>3. прямой засечкой.</li> <li>4. обратной засечкой.</li> <li>5. способом теодолитных ходов.</li> </ol>
87.	Съёмка подробностей карьера,	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. способом угловых засечек.</li> <li>2. способом линейных засечек.</li> </ol>

	<p>осуществляемая путем измерения длин перпендикуляров от стороны съемочного обоснования до характерных точек и расстояний до этих перпендикуляров вдоль линии стороны, называется:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. способом ординат и перпендикуляров.</li> <li>4. полярным способом.</li> <li>5. тахеометрической съемкой.</li> </ol>
88.	<p>Съемка подробностей карьера, когда для определения положения снимаемой точки измеряется горизонтальный угол относительно стороны съемочного обоснования и расстояния, называется:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. способом угловых засечек.</li> <li>2. способом линейных засечек.</li> <li>3. способом ординат и перпендикуляров.</li> <li>4. полярным способом.</li> <li>5. тахеометрической съемкой.</li> </ol>
89.	<p>Съемка подробностей карьера, когда для определения положения снимаемой точки измеряются два горизонтальных угла с противоположных концов стороны съемочного обоснования до этой точки, называется:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. способом угловых засечек.</li> <li>2. способом линейных засечек.</li> <li>3. способом ординат и перпендикуляров.</li> <li>4. полярным способом.</li> <li>5. тахеометрической съемкой.</li> </ol>
90.	<p>Съемка подробностей карьера, когда для определения положения снимаемой точки измеряются два расстояния с противоположных концов стороны съемочного обоснования до этой точки, называется:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. способом угловых засечек.</li> <li>2. способом линейных засечек.</li> <li>3. способом ординат и перпендикуляров.</li> <li>4. полярным способом.</li> <li>5. тахеометрической съемкой.</li> </ol>
91.	<p>Глобальная позиционная система GPS состоит из 3-х сегментов:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. основного, вспомогательного и частного.</li> <li>2. 1-го, 2-го и 3-го.</li> <li>3. астрономического, геодезического и маркшейдерского.</li> <li>4. атмосферного, стратосферного и иносферного.</li> <li>5. космического, управляющего и пользовательского.</li> </ol>
92.	<p>Космический сегмент системы GPS состоит:</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. из одного навигационного спутника.</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. из двух спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте около 5 тыс. км. с периодом вращения 12 часов.</li> <li>3. из 100 навигационных спутников, вращающихся вокруг Земли на высоте 10 тыс. км с периодом вращения 12 час.</li> <li>4. из 24 спутников, которые вращаются вокруг Земли на высоте около 20 тыс. км с периодом вращения 12 час.</li> <li>5. из орбитальной станции с маркшейдером на борту.</li> </ol>
93.	Координаты фазового центра GPS-приемника определяются:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. пространственным измерением зенитных расстояний до спутников.</li> <li>2. путем измерения горизонтальных углов и расстояний до спутников.</li> <li>3. пространственной линейной засечкой от спутников с известными координатами.</li> <li>4. пространственной боковой засечкой от спутников.</li> <li>5. пространственной угловой засечкой от спутников.</li> </ol>

## **6 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 индикаторов достижения компетенций: ИД-1<sub>ОПК-4</sub>, по регламентам текущего контроля успеваемости 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 (табл. 2.1).

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **знаний** (воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты) используются следующие контрольные мероприятия:

1. тестирование;

Для оценивания результатов освоения компетенций в виде **умений** (решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения) и **владений** (решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нестандартных ситуациях, формируется в процессе получения опыта деятельности) используются следующие контрольные мероприятия:

1. Зачет

## **6.1 Процедура и критерии оценки знаний при текущем контроле успеваемости в форме тестирования**

Текущий контроль успеваемости в форме компьютерного тестирования возможен после изучения первого раздела дисциплины

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС (Электронно-информационная образовательная среда). Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

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 терминов.

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.

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

### **6.2 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.

Зачет – это форма контроля знаний, полученных обучающимся в ходе изучения дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний студента по отдельным разделам дисциплины, курсовым работам, различного вида практикам.

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

Форма проведения зачета (устная, письменная, тестирование и др.) устанавливается рабочей программой дисциплины. Вопросы, задачи, задания 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. Контроль за исполнением данными мероприятиями 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.

Зачет по дисциплине принимается преподавателями, 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 «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 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 «неудовлетворительно».

Присутствие на зачетах посторонних лиц не допускается.

По результатам зачета в экзаменационную (зачетную) ведомость выставляются оценки «зачтено» или «не зачтено».

Экзаменационная ведомость является основным первичным документом по учету успеваемости студентов. В Университете 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, № зачетной книжки или билета.

Экзаменационная ведомость для оформления результатов сдачи зачета содержит дополнительную информацию в форме таблицы о результатах сдачи зачета (цифрой и прописью) и подпись экзаменатора по каждому обучающемуся. Ниже в табличной форме дается сводная информация по группе (численность явившихся студентов, численность сдавших зачет, численность не допущенных к сдаче зачета, 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, 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 (зачетную) ведомость в деканат факультета в последний рабочий день недели, предшествующей экзаменационной сессии.

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 содержатся в фонде оценочных средств по дисциплине.

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 Университета.

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 Университета 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 Университета 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 экзамена 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 зачета у обучающихся, которые не допущены к нему деканом 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.

*Порядок проведения устного зачета.*

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

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

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 зачета преподаватель выставляет оценку с учетом показателей работы студента в течение семестра.

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 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 индикаторов достижения компетенции ИД-1<sub>ОПК-4</sub> при промежуточной аттестации (зачет) оцениваются:

**Оценка «отлично» (зачтено) или высокий уровень освоения компетенции** – 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.

**Оценка «хорошо» (зачтено) или повышенный уровень освоения компетенции** – 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.

**Оценка «удовлетворительно» (зачтено) или низкий уровень освоения компетенции** – 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 «неудовлетворительно» 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.

### **6.3 Процедура и критерии оценки знаний и умений при промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета)**

Промежуточная аттестация с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в форме экзамена (зачета с оценкой, зачета) проводится с использованием одной из форм:

- компьютерное тестирование;
- устное собеседование, направленное на выявление общего уровня подготовленности (опрос без подготовки или с несущественным вкладом ответа по выданному на подготовку вопросу в общей оценке за ответ обучающегося), или иная форма аттестации, включающая устное собеседование данного типа;
- комбинация перечисленных форм.

Педагогический работник выбирает форму проведения промежуточной аттестации или комбинацию указанных форм в зависимости от технических условий, обучающихся и наличия оценочных средств по дисциплине (модулю)

в тестовой форме. Применяется единый порядок проведения в дистанционном формате промежуточной аттестации, повторной промежуточной аттестации при ликвидации академической задолженности, а также аттестаций при переводе и восстановлении обучающихся. В соответствии с Порядком применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ, утвержденным приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816, при проведении промежуточной аттестации с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – промежуточная аттестация) обеспечивается идентификация личности обучающегося и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения. Промежуточная аттестация может назначаться с понедельника по субботу с 8-00 до 17-00 по московскому времени (очная форма обучения). В случае возникновения в ходе промежуточной аттестации сбоя технических средств обучающегося, устранить который не удастся в течение 15 минут, дальнейшая промежуточная аттестация обучающегося не проводится, педагогический работник фиксирует неявку обучающегося по уважительной причине.

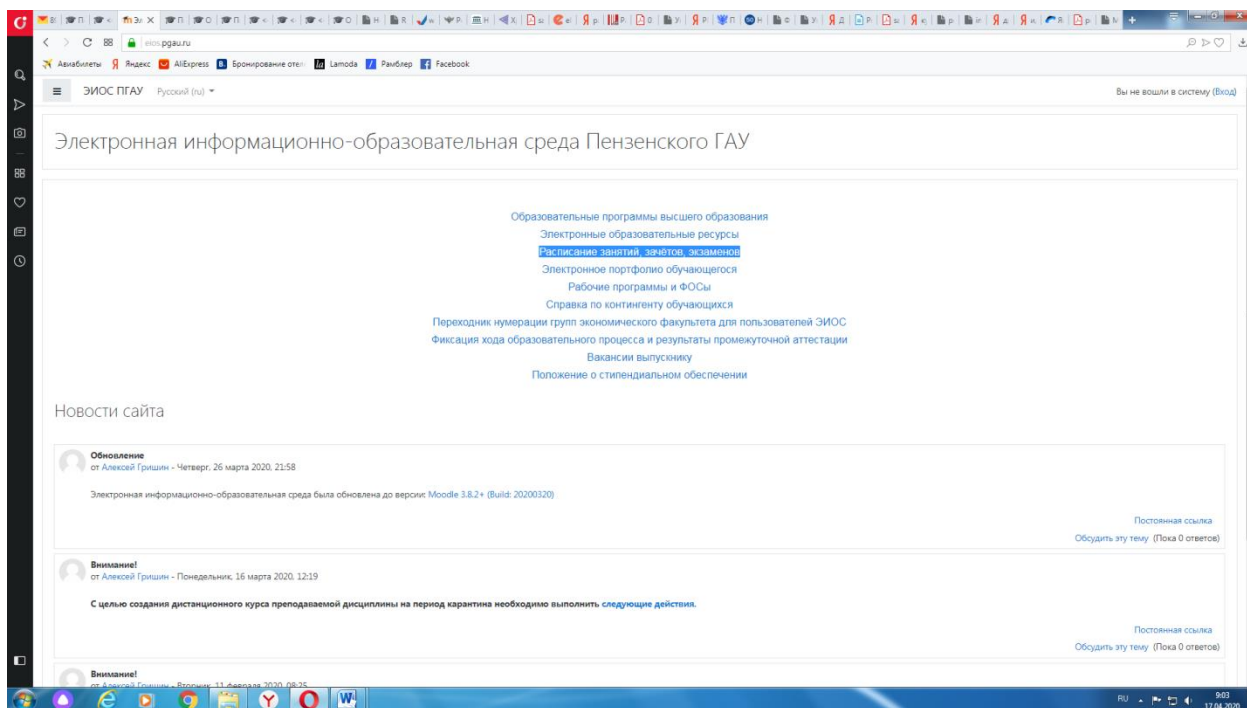
Для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием

([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144))

педагогический работник переходит по ссылке в созданную в ЭИОС дисциплину (вместо аудитории) одним из перечисленных способов:

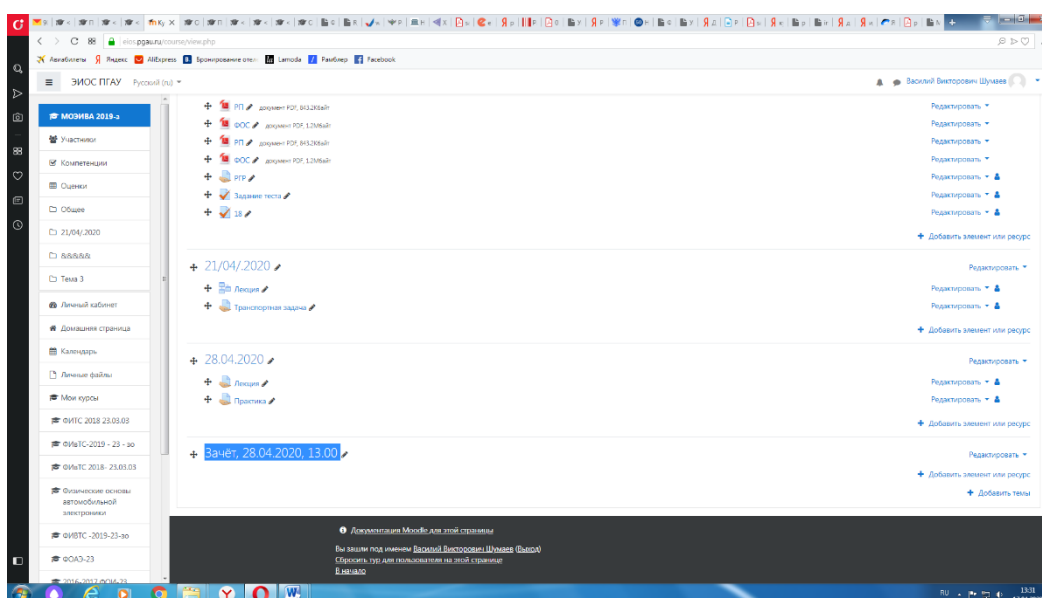
- через электронное расписание занятий на сайте Университета ([https://pgau.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=144](https://pgau.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=144));

- через ЭИОС (<https://eios.pgau.ru/?redirect=0>), вкладка «Домашняя страница» - «Расписание занятий, зачётов, экзаменов», и проходит авторизацию под своим единым логином/паролем.



## **Структура раздела дисциплины в ЭИОС для проведения промежуточной аттестации**

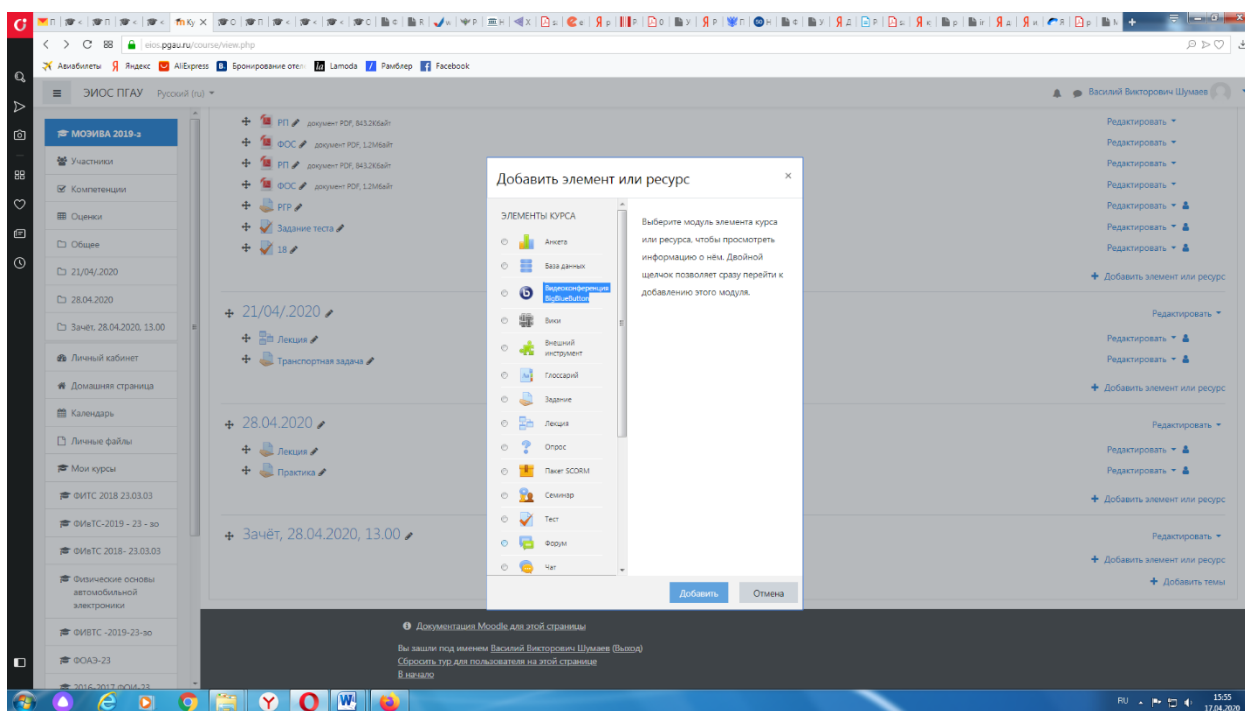
Раздел дисциплины в ЭИОС, предназначенный для проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием, содержит в названии информацию о виде промежуточной аттестации, дате и времени проведения промежуточной аттестации, для этого входим в «Режим редактирования» - «Добавить тему».



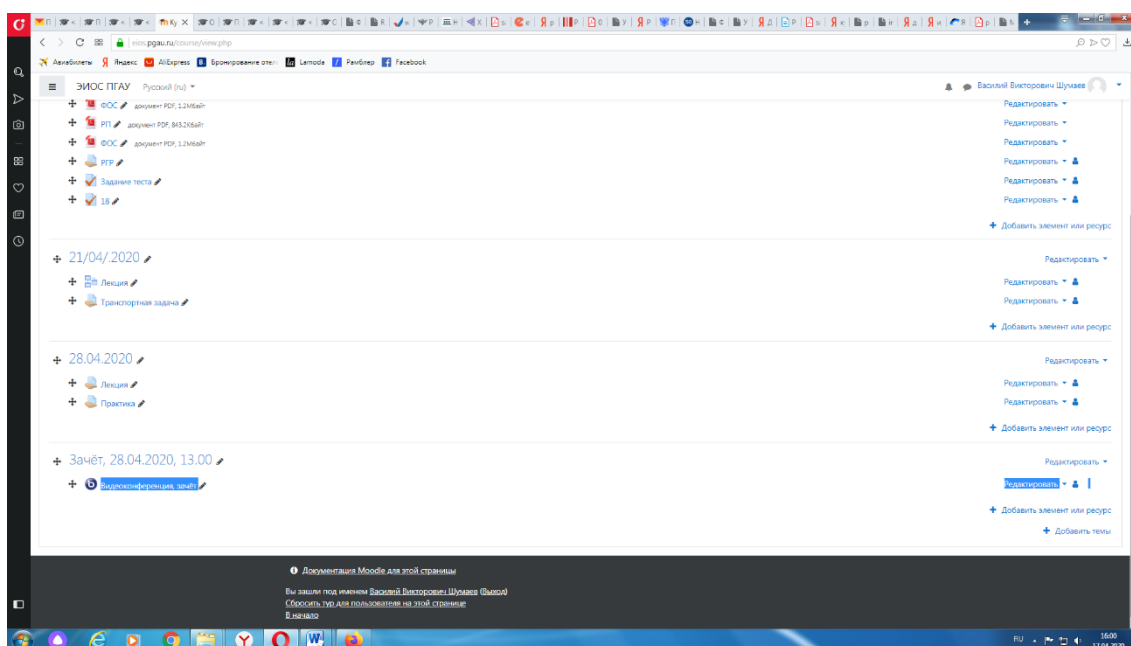
Раздел в обязательном порядке содержит следующие элементы:

а) «Видеоконференция». Для того чтобы создать видеоконференцию, педагогическому работнику необходимо добавить элемент

«Видеоконференция» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации.

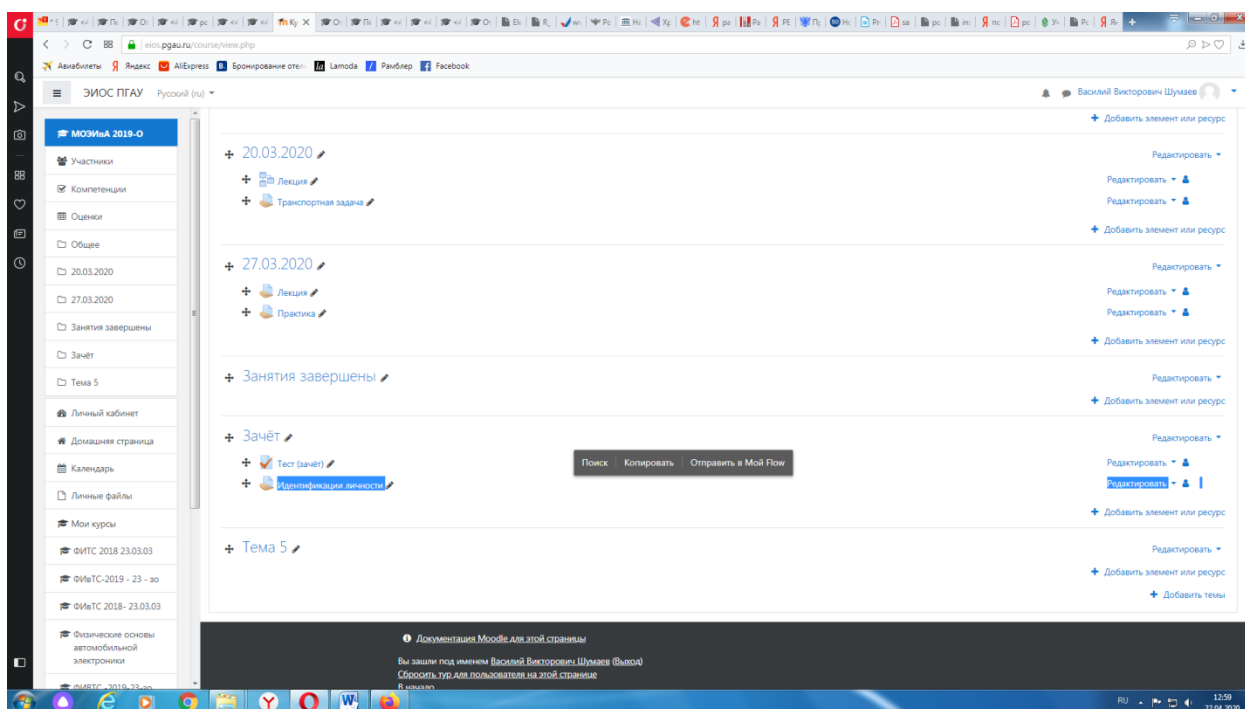


Название созданного элемента должно быть «Видеоконференция, (зачёт или экзамен)» в зависимости от формы промежуточной аттестации.

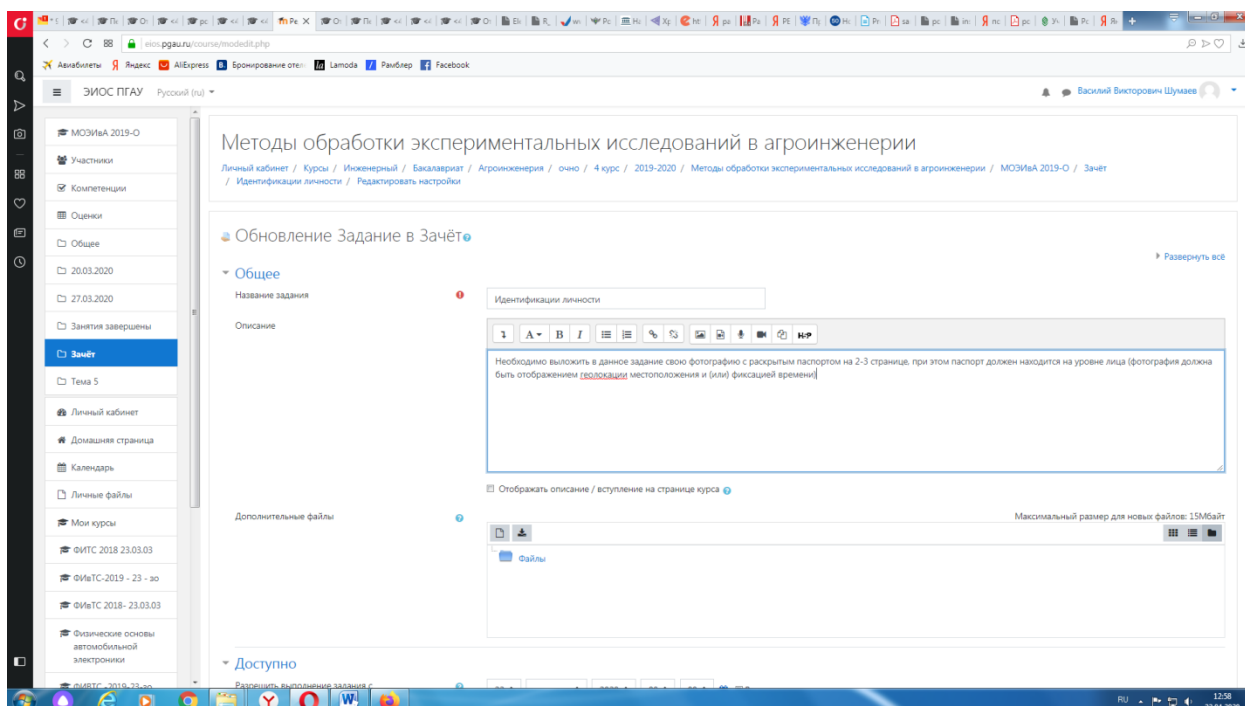


В случае возникновения трудностей при подключении к «Видеоконференции», вызванных отсутствием технических средств (веб камера, микрофон и др.) и (или) отсутствием качественной мобильной связи (сети Интернет) у обучающихся, находящихся за пределами г. Пенза, возможно применение фотофиксации (с подключённой геолокацией местоположения и (или) фиксацией времени) при идентификации личности обучающегося. Для этого необходимо в дисциплине (практике) добавить

элемент или ресурс «Задание», название которого должно быть следующим «Идентификации личности».



Описание должно содержать следующую фразу «Необходимо выложить в данное задание свою фотографию с раскрытым паспортом на второй-третьей страницах, при этом паспорт должен находиться на уровне лица (фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени)».



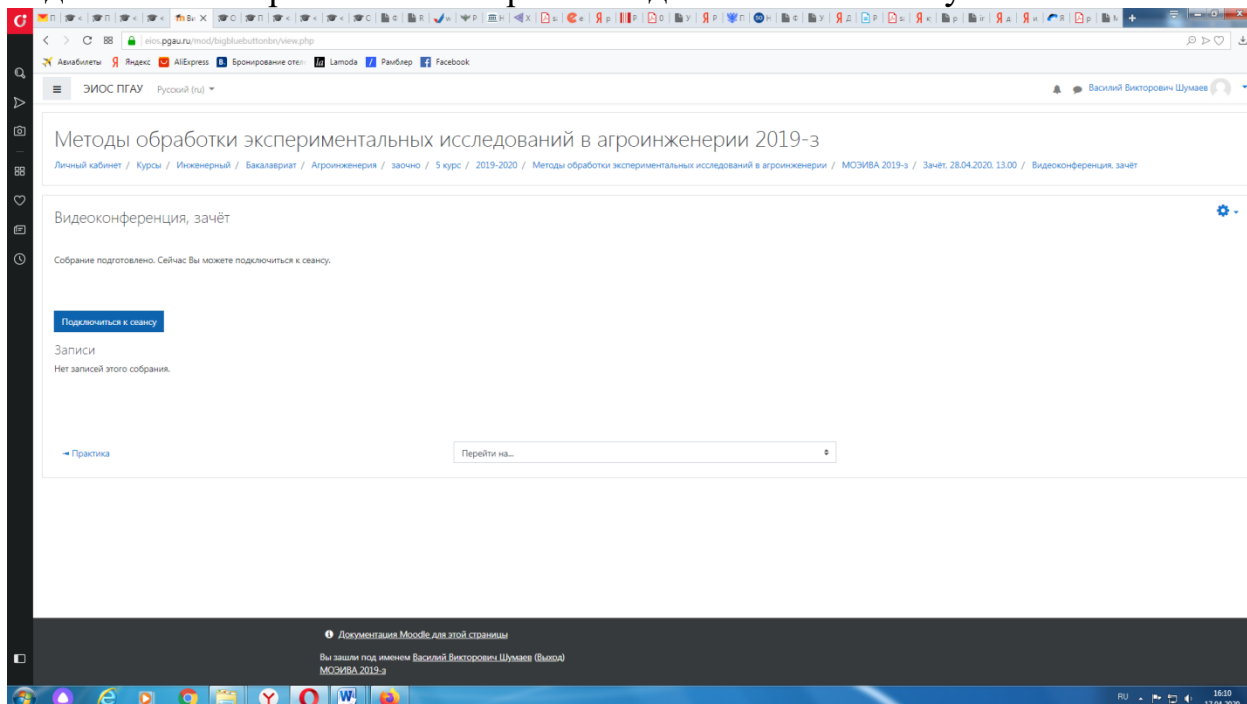
б) Задание для проведения опроса студентов. В случае проведения промежуточной аттестации в форме тестирования в раздел добавляется элемент «Тест».

Банк тестовых заданий и тест должны быть сформированы не позднее, чем 5 рабочих дней до начала проведения промежуточной аттестации в соответствии с электронным расписанием.

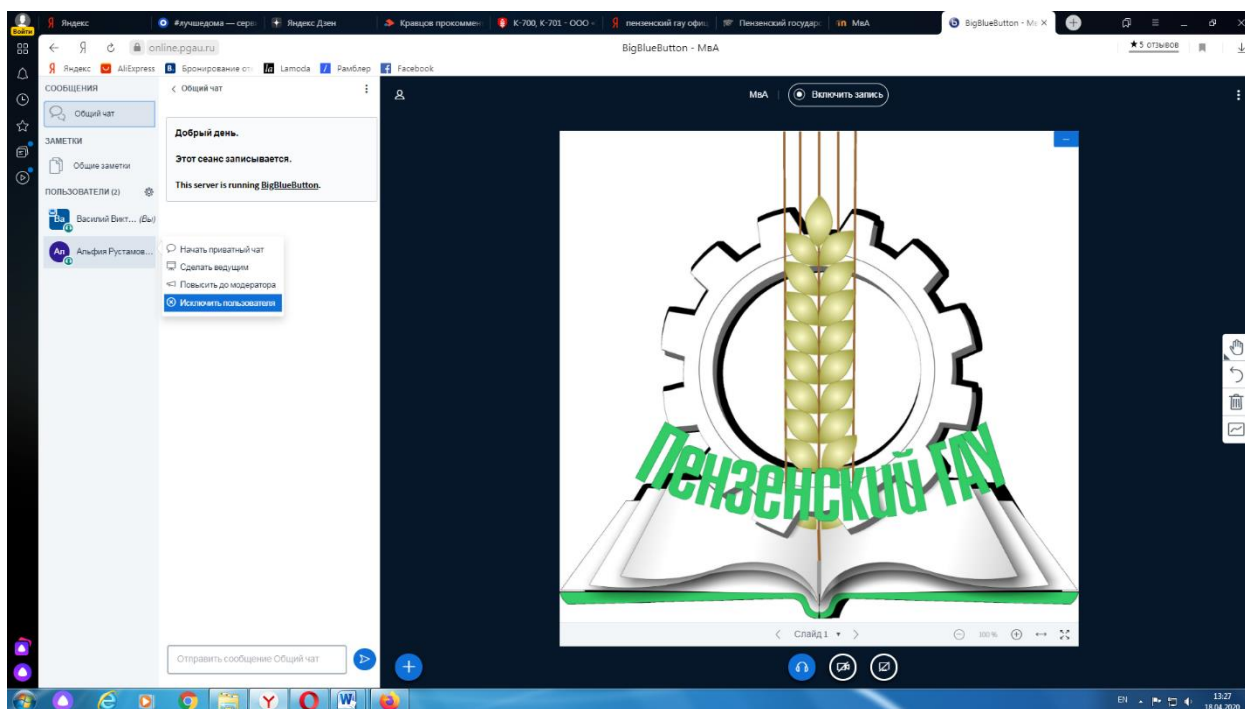
в) «Зачётно-экзаменационная ведомость». Для того, чтобы создать данный элемент, педагогическому работнику необходимо добавить элемент «файл» с названием «Зачётно-экзаменационная ведомость» в созданной теме по прохождению промежуточной аттестации. Данную ведомость педагогический работник получает по электронной почте от деканатов факультетов и размещает её в ЭИОС (в формате docx (doc) или xlsx (xls)) после прохождения обучающимися промежуточной аттестации по дисциплине (практике) для очной формы обучения.

### ***Проведение промежуточной аттестации в форме устного собеседования***

Устное собеседование (индивидуальное или групповое) проводится в формате видеоконференцсвязи в созданном разделе дисциплины, предназначенного для проведения промежуточной аттестации, для перехода в которую необходимо воспользоваться соответствующей ссылкой в разделе дисциплины. Перед началом проведения собеседования в вебинарной комнате педагогический работник выбирает «Подключится к сеансу».



Для того, чтобы при устном опросе в видеоконференции принимал участие только один обучающийся, необходимо предварительно составить график опроса. В случае присоединения к сеансу другого пользователя, необходимо нажать «Исключить пользователя».



В начале каждого собрания в обязательном порядке педагогический работник:

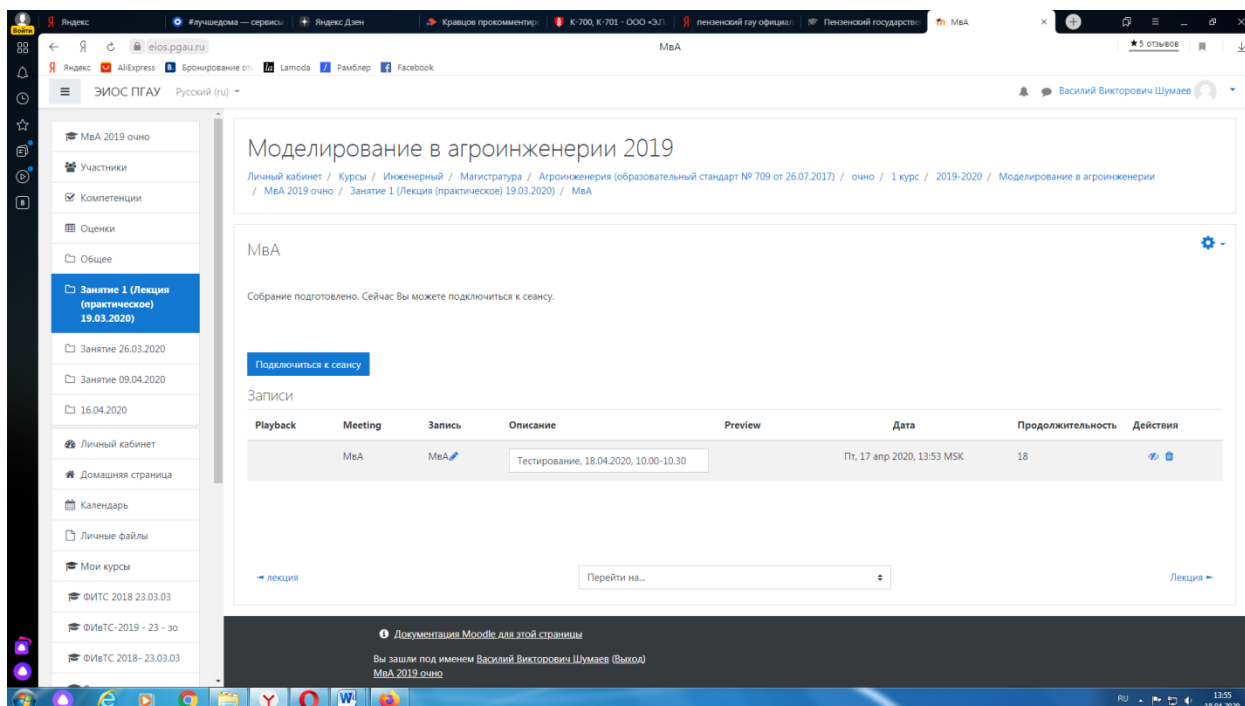
- включает режим видеозаписи;
- проводит идентификацию личности обучающегося, для чего обучающийся называет отчетливо вслух свои ФИО, демонстрирует рядом с лицом в развернутом виде паспорт или иной документа, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи;
- проводит осмотр помещения, для чего обучающийся, перемещая видеокамеру или ноутбук по периметру помещения, демонстрирует педагогическому работнику помещение, в котором он проходит аттестацию.

После проведения собеседования с обучающимся педагогический работник отчетливо вслух озвучивает ФИО обучающегося и выставленную ему оценку («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошел сбой технических средств обучающегося, устранить который не удалось в течение 15 минут, педагогический работник вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

Время проведения собеседования с обучающимся не должно превышать 15 минут.

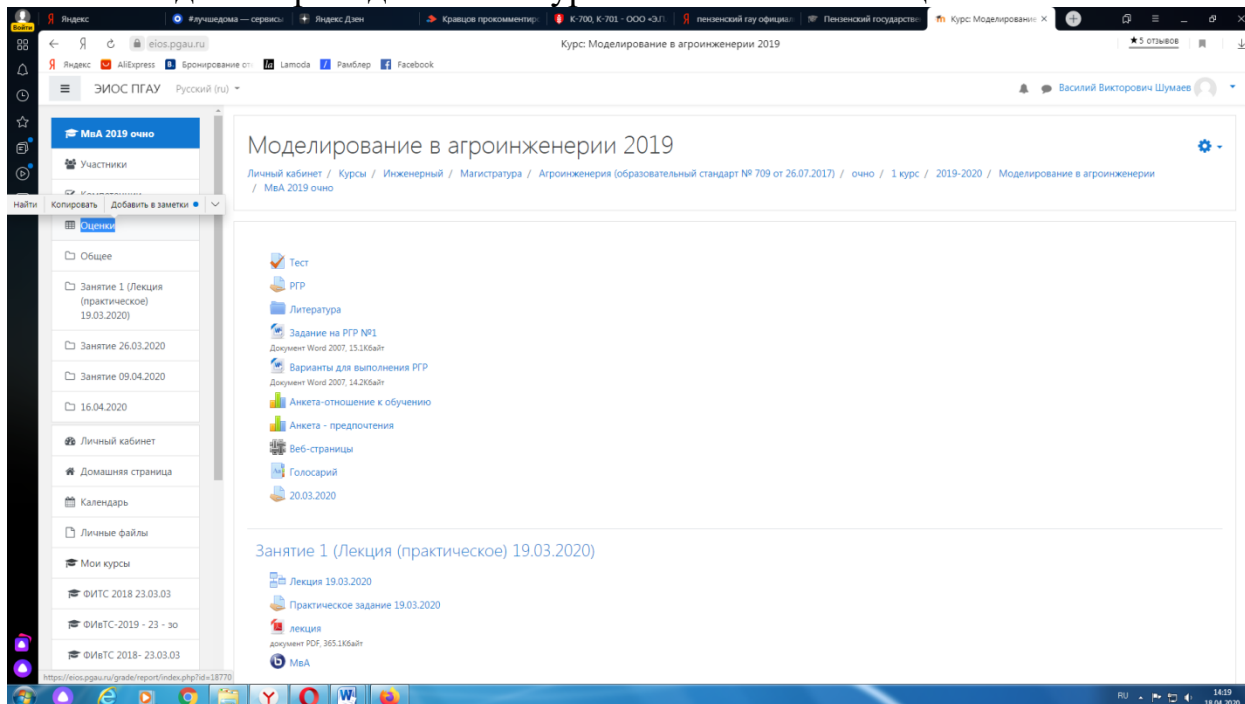
Для каждого обучающегося проводится отдельная видеоконференция и сохраняется отдельная видеозапись собеседования в случае проведения

устного опроса. При прохождении тестирования достаточно одна запись на группу, при этом указывается в описании «Тестирование, 18.04.2020, 10.00-10.30».

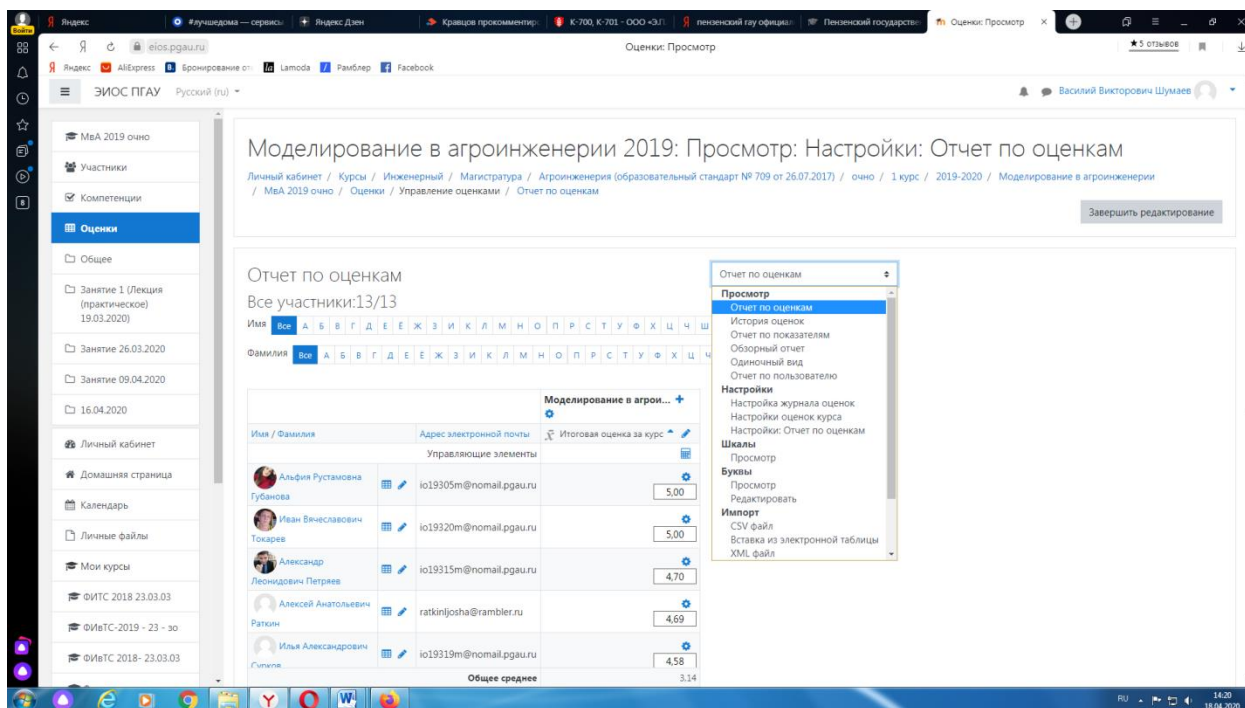


После сохранения видеозаписи педагогический работник может проставить выставленную обучающемуся оценку в электронную ведомость по следующему алгоритму.

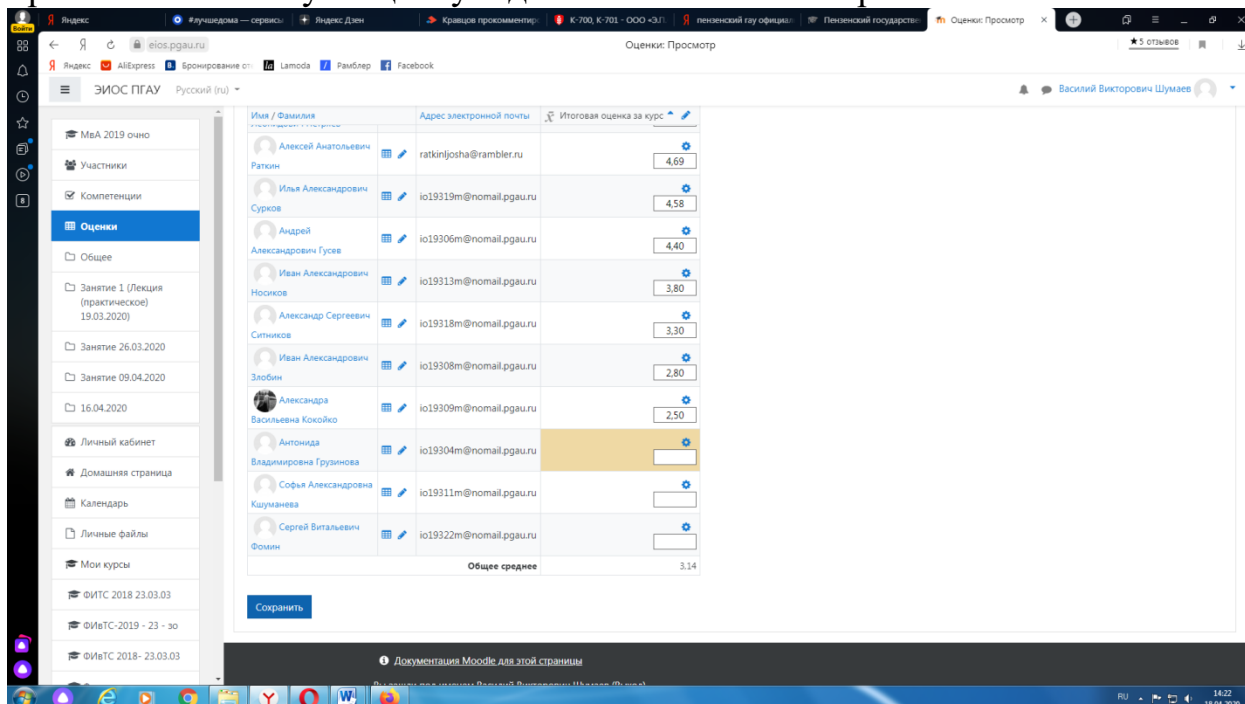
Заходим в преподаваемый курс и нажимаем на «Оценки».



Выбираем «Отчёт по оценкам».



В результате появляется ведомость с оценками, куда мы можем проставить итоговую оценку и далее нажимаем «Сохранить».



В случае наличия обучающихся, не явившихся на промежуточную аттестацию, педагогический работник в обязательном порядке

- создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Не явились на промежуточную аттестацию»;
- включает режим видеозаписи;
- вслух озвучивает ФИО каждого обучающегося с указанием причины его неявки на промежуточную аттестацию, если причина на момент проведения промежуточной аттестации известна.

В случае если у педагогического работника возникли сбои технических средств при подключении и работе в ЭИОС, он может (в порядке исключения) провести промежуточную аттестацию, используя любой мессенджер, обеспечивающий видеосвязь и запись видео общения.

Запись необходимо прислать по адресу [shumaev.v.v@pgau.ru](mailto:shumaev.v.v@pgau.ru). Наименование файла с видео необходимо задавать в следующем формате: «ФИО, дата, аттестации, время аттестации\_дисциплина.mp4». Ссылка на видеозапись аттестации будет размещена в соответствующем разделе онлайн-курса.

### ***Проведение промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования***

Компьютерное тестирование проводится с использованием функции в ЭИОС. Тест должен состоять не менее чем из 20 вопросов, время тестирования – не менее 15 минут.

Перед началом тестирования педагогический работник в вебинарной комнате начинает собрание с наименованием «Тестирование», включает видеозапись.

В случае если идентификация личности проводится посредством фотофиксации, педагогический работник входит в раздел «Идентификация личности». В данном разделе находятся размещённые фотографии обучающихся с раскрытым паспортом на 2-3 странице или иным документом, удостоверяющего личность (серия и номер документа должны быть скрыты обучающимся), позволяющего четко зафиксировать фотографию обучающегося, его фамилию, имя, отчество (при наличии), дату и место рождения, орган, выдавший документ и дату его выдачи, (паспорт должен находиться на уровне лица, фотография должна быть отображением геолокации местоположения и (или) фиксацией времени).

Далее педагогический работник проводит идентификацию личностей обучающихся и осмотр помещений в которых они находятся (при видеофиксации), участвующих в тестировании, фиксирует обучающихся, не явившихся для прохождения промежуточной аттестации, в соответствии с процедурой, описанной выше.

Внимание! Обучающийся, приступивший к выполнению теста раньше проведения идентификации его личности, по итогам промежуточной аттестации получает оценку неудовлетворительно. После выполнения теста обучающемуся автоматически демонстрируется полученная оценка.

В случае если в ходе промежуточной аттестации при удаленном доступе произошли сбои технических средств обучающихся, устранить которые не удалось в течение 15 минут, педагогический работник создает отдельную видеоконференцию с наименованием «Сбои технических средств», включает режим видеозаписи, для каждого обучающегося вслух озвучивает ФИО обучающегося, описывает характер технического сбоя и фиксирует факт неявки обучающегося по уважительной причине.

## ***Фиксация результатов промежуточной аттестации***

Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме устного собеседования, фиксируется педагогическим работником в соответствующей видеозаписи, ссылка на которую размещается в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle. Результат промежуточной аттестации обучающегося, проведенной в форме компьютерного тестирования, фиксируется в результатах теста, сформированного в соответствующем разделе онлайн-курса в Moodle.

В день проведения промежуточной аттестации педагогический работник вносит ее результаты в электронную ведомость в соответствии с вышеизложенной инструкцией, выставляя итоговую оценку.

## ***Порядок освобождения обучающихся от промежуточной аттестации***

Экзаменатор имеет право выставлять отдельным студентам в качестве поощрения за хорошую работу в семестре экзаменационную оценку по результатам текущего (в течение семестра) контроля успеваемости без сдачи экзамена или зачета. Оценка за экзамен выставляется педагогическим работником в ведомость в период экзаменационной сессии, исходя из среднего балла по результатам работы в семестре, указанным в электронной ведомости.

Педагогический работник в случае освобождения обучающегося от экзамена, зачета доводит до него данную информацию с использованием личного кабинета в ЭИОС.

Имя / Фамилия	Адрес электронной почты	Итоговая оценка за курс
Альфия Рустамовна Губанова	io19305m@nomail.pgau.ru	5,00
Иван Вячеславович Токарев	io19320m@nomail.pgau.ru	5,00
Александр Леонидович Петряев	io19315m@nomail.pgau.ru	4,70
Алексей Анатольевич Раткин	ratkinjasha@rambler.ru	4,69
Илья Александрович Сурков	io19319m@nomail.pgau.ru	4,58
Андрей Александрович Гусев	io19306m@nomail.pgau.ru	4,40
Иван Александрович Ноосков	io19313m@nomail.pgau.ru	3,80
Александр Сергеевич Ситников	io19318m@nomail.pgau.ru	3,30
Иван Александрович Злобин	io19308m@nomail.pgau.ru	2,80
Александра Васильевна Кокойко	io19309m@nomail.pgau.ru	2,50
Антониды Владимировна Грузинова	io19304m@nomail.pgau.ru	
София Александровна Кшуманева	io19311m@nomail.pgau.ru	
Сергей Витальевич		
Общее среднее		3,14

Средняя оценка определяется на основе трех и более оценок. Студент, пропустивший по уважительной причине занятие, на котором проводился контроль, вправе получить текущую оценку позднее.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта, если средний балл составил более 3.

Обучающийся освобождается от сдачи зачёта с оценкой, если средний балл составил:

с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Обучающийся освобождается от сдачи экзамена, если средний балл составил:

с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

***Критерии оценки при проведении промежуточной аттестации в форме тестирования:***

При сдаче зачёта:

до 3 баллов – незачет;

от 3 до 5 баллов – зачет.

При сдаче зачёта с оценкой:

до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);

с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);

с 3,7 до 4,4 (включительно) - 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) - 5 (отлично).

При сдаче экзамена:

до 3 баллов – 2 (неудовлетворительно);

с 3 до 3,6 (включительно) – 3 (удовлетворительно);

с 3,7 до 4,4 (включительно) – 4 (хорошо);

с 4,5 до 5 баллов (включительно) – 5 (отлично).

Педагогическим работником данные критерии могут быть скорректированы пропорционально максимальной оценки за тест. Например, если максимальная оценка составляла 10, тогда при сдаче зачёта:

до 6 баллов – незачет;

от 6 до 10 баллов – зачет.