

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»**

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии инженерного
факультета



(А.С. Иванов)

30 сентября 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного
факультета



(А.В. Поликанов)

30 сентября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии и технические средства рекультивации земель**

Направление подготовки
35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы
«Технические системы в агробизнесе»

Квалификация
«Магистр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2020

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный университет»**

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии инженерного
факультета



(А.С. Иванов)

20 мая 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного
факультета



(А.В. Поликанов)

20 мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии и технические средства рекультивации земель**

Направление подготовки
35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы
Технические системы в агробизнесе

Квалификация
Магистр

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2019

Рабочая программа дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. N 709, профессионального стандарта 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 02.09.2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002

Составитель рабочей программы:
доцент



И.Н. Сёмов

Рецензент:
доктор техн. наук, профессор



Кухмазов К.З.

Рабочая программа одобрена на заседаниях кафедры
«Механизация технологических процессов в АПК»
«13» мая 2019 года, протокол № 12.

Заведующий кафедрой «Механизация технологических процессов в АПК»:



канд. техн. наук, доцент

А.В. Яшин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «20» мая 2019 года, протокол № 5.

Председатель методической комиссии инженерного факультета:



к.т.н., доцент

А.С. Иванов

Рецензия

на рабочую программу по дисциплине
«Технологии и технические средства рекультивации земель»

разработанную на кафедре «Механизация технологических процессов в АПК» доцентом Сёмовым И.Н., для обучающихся, по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) программы «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Рабочая программа по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» рассчитана на 144 часов, из которых 24 часов лекций, 32 часов лабораторных занятий, 1,3 – часа текущие консультации, 0,2 часа – сдача зачёта. На самостоятельную работу с обучающимися отводится 86,6 часа.

Рабочая программа написана согласно Федеральному государственному образовательному стандарту и содержит все необходимые разделы, предусмотренные Положением о порядке разработки и утверждения основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

Материально-техническое обеспечение дисциплины позволяет полностью усвоить лекционный курс, обеспеченность учебной литературой отвечает нормативным требованиям.

Рабочая программа дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» составлена на основании: федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (уровень магистратуры) утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. N 709.

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Механизация технологических процессов в АПК».

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, и локальным нормативным актам ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент

доктор технических наук,
профессор кафедры

Технический сервис машин



К.З. Кухмазов

Выписка

из протокола № 1

заседания методической комиссии инженерного факультета

от «30» сентября 2020 г.

Присутствовали члены методической комиссии: Поликанов А.В., Шумаев В.В., Орехов А.А., Кухмазов К.З., Семикова Н.М., Мавлюдов И.Н., Яшин А.В., Иванов А.С.

Повестка дня

Вопрос. Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель», разработанной в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

Слушали: Иванова А.С., который отметил, что рабочая программа по дисциплине подготовленная канд. техн. наук, доцентом кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» Сёмовым И.Н. и представленная на рассмотрение методической комиссии, одобрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» 13.05.2019 протокол № 8.

В целом данная рабочая программа соответствует требованиям, предъявляемым к рабочим программам, и может быть использована в учебном процессе инженерного факультета.

Постановили: Рекомендовать представленную рабочую программу к использованию в учебном процессе инженерного факультета.

Председатель методической комиссии
инженерного факультета, к.т.н., доцент

А.С. Иванов

Выписка

из протокола № 5
заседания методической комиссии инженерного факультета

от «20» мая 2019 г.

Присутствовали члены методической комиссии: Поликанов А.В., Шумаев В.В., Орехов А.А., Уханов А.П., Кухмазов К.З., Овтов В.А., Семикова Н.М., Мавлюдов И.Н., Яшин А.В., Иванов А.С.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель», разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. N 709.

Слушали: Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель».

Председатель методической комиссии
инженерного факультета, к.т.н., доцент



А.С. Иванов

ВЫПИСКА
из протокола № 8 заседания кафедры
«Механизация технологических процессов в АПК»
от 30 сентября 2020 г.

Присутствовали: Яшин А.В., Ларюшин Н.П., Мачнев А.В., Хорев П.Н., Сёмов И.Н., Калабушев А.Н., Перебиносова А.В., Полывяный Ю.В., Кшникаткин С.А., Овтов В.А., Кирюхина Т.А., Шуков А.В., Девликамов Р.Р.

Повестка дня: Рассмотрение и утверждение рабочих программ и фондов оценочных средств по дисциплинам кафедры.

Слушали: Сёмов И.Н., который представил рабочую программу и ФОС по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (программа подготовки «Технические системы в агробизнесе»).

Выступили: Хорев П.Н., который отметил, что программа и ФОС по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия составлена в соответствии с положением об ОПОП магистратуры и выступил с предложением ее одобрить и утвердить.

Постановили: Одобрить и утвердить программу по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки «Технические системы в агробизнесе».

Голосовали: «За» – единогласно.

Зав. кафедрой

Секретарь

Яшин А.В.

Перебиносова А.В.

ВЫПИСКА
из протокола № 8 заседания кафедры
«Механизация технологических процессов в АПК»

от 13 мая 2019 г.

Присутствовали: Яшин А.В., Ларюшин Н.П., Мачнев А.В., Хорев П.Н., Сёмов И.Н., Калабушев А.Н., Перебиносова А.В., Пенкин А.В., Полывяный Ю.В.

Повестка дня: Рассмотрение и утверждение рабочих программ и фондов оценочных средств по дисциплинам кафедры.

Слушали Сёмова И.Н., который представил рабочую программу и ФОС по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (программа подготовки «Технические системы в агробизнесе»).

Выступили: Хорев П.Н., который отметил, что программа и ФОС по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия составлена в соответствии с положением об ОПОП магистратуры и выступил с предложением ее одобрить и утвердить.

Постановили: Одобрить и утвердить программу по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, программа подготовки «Технические системы в агробизнесе».

Голосовали: «За» – единогласно.

Зав. кафедрой

Секретарь



Яшин А.В.

Перебиносова А.В.

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины
«Технологии и комплексы машин в сельском хозяйстве»
по направлению подготовки
35.04.06 Агроинженерия,
направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе»
(квалификация выпускника «Магистр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «26» июля 2017 г. № 709, профессионального стандарта «Специалист в области сельского хозяйства» утвержденного министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 2 сентября 2020 года №555н и учебного плана подготовки магистров по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Учебная дисциплина «Технологии и технические средства рекультивации земель» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.01).

Предшествующими курсами дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» являются «Технологии и комплексы машин в сельском хозяйстве», «Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве». Является базовой для практик «Научно-исследовательская работа», «Эксплуатационная практика» и «Преддипломная практика».

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 прийти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» в рамках ОПОП, соответствуют ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда:

УК-1 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ПКС-1 - способен осуществлять разработку перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации, в том числе с использованием цифровых технологий.

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 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 35.04.06 Агроинженерия.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

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

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведённой экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) программы «Технические системы в агробизнесе» (квалификация выпускника «Магистр»), разработанный Сёмовым И.Н., доцентом кафедры «Механизация технологических процессов в АПК» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт: Морунков Андрей Николаевич – кандидат технических наук, доцент, директор по растениеводству ООО «ПензаМолИнвест» г. Пенза.


(подпись)

«16» сентября 2020 г.

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Фонд оценочных средств	Раздел 6 «Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций» дополнить подразделами «Процедура и критерии оценки знаний и умений при текущем контроле успеваемости с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» и «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)»»	Протокол № 9А от 18 марта 2020 г. 	Протокол № 7 от 18 марта 2020 г. 	18 марта 2020 г.

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель»**

№ П/П	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Научные основы проектирования сельскохозяйственной техники и технологий»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС	Протокол № 10 от 24.08.2020 	Протокол №9 от 25.08.2020 	01.09.2020
2	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Научные основы проектирования сельскохозяйственной техники и технологий»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председател я методическ ой комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 5. «Содержание дисциплины»	Добавлена в соответствии с Положением о порядке организации практической подготовки обучающихся в ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ новая редакция таблицы 5.3.3 и таблицы 5.3.4	Протокол № 6 от 25 ноября 2020 г. 	Протокол № 3 от 25 ноября 2020 г. 	22 сентября 2020 г. (для ОПОП, реализация которых начата не ранее 22 сентября 2020)

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Технологии и технические средства рекультивации земель»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы «Перечень современных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат»	Протокол № 13 от 25 августа 2021 г. 	Протокол № 11 от 25 августа 2021 г. 	1.09.21
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов	Протокол № 13 от 25 августа 2021 г. 	Протокол № 11 от 25 августа 2021 г. 	1.09.21

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Технологии и технические средства рекультивации земель»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат»	Протокол № 12 от 29 августа 2022 г. 	Протокол № 12 от 29 августа 2022 г. 	1.09.22
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Технологии и технические средства рекультивации земель»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	Новая редакция таблицы «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава электронных СПС и содержания официальной статистики Росстат и Пензастат»	Протокол № 11 от 28 августа 2023 г. 	Протокол № 11 от 29 августа 2023 г. 	01.09.23
2	10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Технологии и технические средства рекультивации земель»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председател я методическ ой комиссии	С какой даты вводятся
1	<p>Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»</p> <p>Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине</p>	<p>Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС</p> <p>Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях</p>	<p>Протокол №11 от 26.08.2024</p> 	<p>Протокол №10 от 28.08.2024</p> 	01.09.2024

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Технологии и технические средства рекультивации земель»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методическо й комиссии	С какой даты вводятся
1	<p>Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»</p> <p>Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине</p>	<p>Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» с учетом изменений состава ЭБС</p> <p>Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов в учебных аудиториях</p>	<p>Протокол №11 от 25.08.2025</p> 	<p>Протокол №11 от 28.08.2025</p> 	01.09.2025

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе дисциплины
«Технологии и технические средства рекультивации земель»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методическо й комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 8. Оценочные материалы по дисциплине	Новая редакция Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении. Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.	<p align="center">Протокол №11 от 28.08.2026</p> 	<p align="center">Протокол №10 от 28.08.2026</p> 	01.09.2026
2	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	Добавлена новая редакция таблицы 9.1.1 – Основная литература по дисциплине и таблицы 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине (редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)			
3	Раздел 9. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.1 «Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"» и таблицы 9.2.2 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (редакция от 28.08.2026,			

		вводится в действие с 01.09.2026)			
4	Раздел 10. «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение по дисциплине» (редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)			

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование знаний, умений и навыков у обучающихся применительно к рекультивации нарушенных промышленностью земель, а также устройству, конструкции и рабочим процессам машин и оборудования для рекультивации.

Задачи дисциплины:

1. Изучение современных технологий, оборудования и машин при комплексной механизации работ по рекультивации земель.
2. Изучение современного состояния земельных ресурсов Российской Федерации разнообразия видов нарушения земель, а также технологий и этапов их восстановления.
3. Изучение конструкции базовых машин и орудий, методов обоснования оптимальных регулировочных параметров узлов и механизмов машин, практических приемов определения оптимальных параметров и их достижение в реальных условиях.
4. Освоение правил эксплуатации, проектирования и подбора машин для выполнения различных технологических процессов.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Дисциплина «Технологии и технические средства рекультивации земель» направлена на формирование универсальных компетенций (УК) и профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом (ПКС):

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);

способен осуществлять разработку перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации, в том числе с использованием цифровых технологий (ПКС-1).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт 13.001 «Специалист в области механизации сельского хозяйства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от 02.09.2020 г. № 555н (зарегистрирован Министерством

юстиции Российской Федерации 24 сентября 2020 г., регистрационный № 60002):

Обобщенная трудовая функция – «Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов» (Код Е).

Трудовая функция – «Разработка перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации» (Код Е/01.7).

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

Проектирование механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования.

Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов.

Пользоваться общим и специальным программным обеспечением при проектировании механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельском хозяйстве.

Готовить документацию на модернизацию, приобретение и изготовление сельскохозяйственной техники.

Выбирать технические средства, оборудование, программное обеспечение для автоматизированного контроля и управления процессами в растениеводстве и животноводстве.

Трудовая функция – «Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники» (Код Е/02.7).

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

Определять потребность в трудовых ресурсах и требования к квалификационным характеристикам работников, необходимых для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (с учетом планов по модернизации оборудования и технического перевооружения сельскохозяйственной организации).

Оценивать эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации.

Современный рынок сельскохозяйственной техники.

Методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Трудовая функция – «Проведение испытаний новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники» (Код Е/03.7).

Трудовые действия, необходимые умения и знания:

Подготовка образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям.

Выбирать средства измерений и оборудование, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний сельскохозяйственной техники.

Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации.

Осуществлять контроль проведения технического обслуживания, обкатки, регулировки образца сельскохозяйственной техники при подготовке его к испытанию.

Проводить стендовые, лабораторно-полевые и полевые испытания по определению функциональных показателей сельскохозяйственной техники в соответствии со стандартами в области испытания конкретных типов изделий.

Выявлять недостатки конструкции и качества изготовления машин, их отказы и неисправности при оценке надежности сельскохозяйственной техники.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Технологии и технические средства мелиорации», индикаторы достижения компетенции УК-1, ПКС-1, перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-1 _{УК-1}	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	39 (ИД-1 _{УК-1})	Знать: методы анализа проблемных ситуаций технологии и технических средств рекультивации земель, как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			У9 (ИД-1 _{УК-1})	Уметь: осуществлять анализ проблемных ситуаций технологии и технических средств рекультивации земель, выявляя ее составляющие и связи между ними	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование;

					зачет с оценкой.
			В9 (ИД-1 _{УК-1})	Владеть: методами анализа проблемных ситуаций технологии и технических средств рекультивации земель, выявляя ее составляющие и связи между ними	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
2	ИД-2 _{УК-1}	Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации	39 (ИД-2 _{УК-1})	Знать: варианты решения поставленной проблемной ситуации при использовании технологий и технических средств рекультивации земель на основе доступных источников информации	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			У9 (ИД-2 _{УК-1})	Уметь: проводить поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации при использовании технологий и технических	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой.

				средств рекультивации земель на основе доступных источников информации	<u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			В9 (ИД-2 _{УК-1})	Владеть: методами поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при использовании технологий и технических средств рекультивации земель на основе доступных источников информации	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
3	ИД-3 _{УК-1}	Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	39 (ИД-3 _{УК-1})	Знать: способы определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.

			У9 (ИД-З _{УК-1})	Уметь: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			В9 (ИД-З _{УК-1})	Владеть: методами определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.

4	ИД-4 _{УК-1}	Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	39 (ИД-4 _{УК-1})	Знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств рекультивации земель.	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			У9 (ИД-4 _{УК-1})	Уметь: разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств рекультивации земель .	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			В9 (ИД-4 _{УК-1})	Владеть: методами разработки стратегий достижения поставленной цели как последовательность шагов,	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование;

				предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств рекультивации земель .	зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
5	ИД-1 _{ПКС-1}	Проектирует механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования и цифровых технологий	34(ИД-1 _{ПКС-1})	Знать: методы проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов технологий и технических средств рекультивации земель в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования и цифровых технологий	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.

			У4(ИД-1 _{ПКС-1})	Уметь: использовать методы проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов технологий и технических средств рекультивации земель в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования и цифровых технологий	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			В4(ИД-1 _{ПКС-1})	Владеть: методами проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов технологий и технических средств рекультивации земель в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования и цифровых технологий	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
6	ИД-2 _{ПКС-1}	Проектирует производственные участки технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной	34(ИД-2 _{ПКС-1})	Знать: способы проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма</u>

		техники		средствам рекультивации земель	<u>обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			У4 (ИД-2 _{ПКС-1})	Уметь: проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			В4(ИД-2 _{ПКС-1})	Владеть: методами проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
7	ИД-3 _{ПКС-1}	Разрабатывает планы	34(ИД-3 _{ПКС-1})	Знать: способы разработки	<u>Очная форма</u>

		модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов		планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			У4 (ИД-З _{ПКС-1})	Уметь: разрабатывать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			В4 (ИД-З _{ПКС-1})	Владеть: методами разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u>

				автоматизации технологических процессов применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
8	ИД-4 _{ПКС-1}	Разрабатывает методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования	З4(ИД-4 _{ПКС-1})	Знать: способы разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			У4 (ИД-4 _{ПКС-1})	Уметь: разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование;

					зачет с оценкой.
			В4 (ИД-4 _{ПКС-1})	Владеть: методами разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
9	ИД-5 _{ПКС-1}	Разрабатывает мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники	34(ИД-5 _{ПКС-1})	Знать: способы разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			У4 (ИД-5 _{ПКС-1})	Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой.

				сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			В4 (ИД-5 _{ПКС-1})	Владеть: методами разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
10	ИД-6 _{ПКС-1}	Разрабатывает системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации	34(ИД-6 _{ПКС-1})	Знать: способы разработки систем контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.

			У4 (ИД-6 _{ПКС-1})	Уметь: разрабатывать системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	<u>Очная форма обучения:</u> реферат; тестирование; зачет с оценкой. <u>Заочная форма обучения:</u> контрольная работа; тестирование; зачет с оценкой.
			В4 (ИД-6 _{ПКС-1})	Владеть: методами разработки системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель	

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ МАГИСТРАТУРЫ

Учебная дисциплина «Технологии и технические средства рекультивации земель» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.01.01).

Предшествующими курсами дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» являются «Технологии и комплексы машин в сельском хозяйстве», «Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве». Является базовой для практик «Научно-исследовательская работа», «Эксплуатационная практика» и «Преддипломная практика».

4. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Таблица 4.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» по формам и видам учебной работы (3 семестр/2 курс, зимняя сессия)

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.	
			очная форма обучения (3 семестр)	заочная форма обучения (2 курс, зимняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	57,4/1,594	17,1/
1.1	Лекции	Лек	24/0,667	6/0,167
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр	-	-
1.3	Лабораторные работы	Лаб	32/0,889	10/0,278
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	1,2/0,033	0,9/0,028
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,006	0,2/0,006
1.6	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ	-	-
1.7	Сдача экзамена	КЭ	-	-
2	Общий объем самостоятельной работы		86,6/2,406	126,9/3,525
2.1	Самостоятельная работа	СР	86,6/2,406	126,9/3,525
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль	-	-
	Всего	По плану	144/4	144/4

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – зачёт с оценкой, 3 семестр.

по заочной форме обучения – зачёт с оценкой 2 курс, зимняя сессия.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Наименование разделов дисциплины «Технологии и технические средства рекультивации земель» и их содержание

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	2	3	4
1	Мелиоративные машины и предъявляемые к ним требования	Основные технологии мелиоративных машин, задачи рекультивации земель, основные виды мелиоративных работ.	39 (ИД-1 _{УК-1}) У9 (ИД-1 _{УК-1}) В9 (ИД-1 _{УК-1}) 39 (ИД-2 _{УК-1}) У9 (ИД-2 _{УК-1}) В9 (ИД-2 _{УК-1}) 39 (ИД-3 _{УК-1}) У9 (ИД-3 _{УК-1}) В9 (ИД-3 _{УК-1}) 39 (ИД-4 _{УК-1}) У9 (ИД-4 _{УК-1}) В9 (ИД-4 _{УК-1}) 34(ИД-1 _{ПКС-1}) У4(ИД-1 _{ПКС-1}) В4(ИД-1 _{ПКС-1}) 34(ИД-2 _{ПКС-1}) У4 (ИД-2 _{ПКС-1}) В4 (ИД-2 _{ПКС-1}) 34(ИД-3 _{ПКС-1}) У4 (ИД-3 _{ПКС-1}) В4 (ИД-3 _{ПКС-1}) 34(ИД-4 _{ПКС-1}) У4 (ИД-4 _{ПКС-1}) В4 (ИД-4 _{ПКС-1}) 34(ИД-5 _{ПКС-1}) У4 (ИД-5 _{ПКС-1}) В4 (ИД-5 _{ПКС-1}) 34(ИД-6 _{ПКС-1}) У4 (ИД-6 _{ПКС-1}) В4 (ИД-6 _{ПКС-1})
2	Технология культуртехнических работ и технологические средства для их осуществления	Технология проведения культуртехнических работ. Типы машин для культуртехнических работ. Машины для срезания кустарника и мелкокося. Машины для первичной обработки почвы. Общестроительные машины для проведения земляных работ.	39 (ИД-1 _{УК-1}) У9 (ИД-1 _{УК-1}) В9 (ИД-1 _{УК-1}) 39 (ИД-2 _{УК-1}) У9 (ИД-2 _{УК-1}) В9 (ИД-2 _{УК-1}) 39 (ИД-3 _{УК-1}) У9 (ИД-3 _{УК-1}) В9 (ИД-3 _{УК-1}) 39 (ИД-4 _{УК-1}) У9 (ИД-4 _{УК-1}) В9 (ИД-4 _{УК-1})

			34(ИД-1ПКС-1) У4(ИД-1ПКС-1) В4(ИД-1ПКС-1) 34(ИД-2ПКС-1) У4 (ИД-2ПКС-1) В4 (ИД-2ПКС-1) 34(ИД-3ПКС-1) У4 (ИД-3ПКС-1) В4 (ИД-3ПКС-1) 34(ИД-4ПКС-1) У4 (ИД-4ПКС-1) В4 (ИД-4ПКС-1) 34(ИД-5ПКС-1) У4 (ИД-5ПКС-1) В4 (ИД-5ПКС-1) 34(ИД-6ПКС-1) У4 (ИД-6ПКС-1) В4 (ИД-6ПКС-1)
3	Способы полива сельскохозяйственных культур и применяемые технические средства	Способы полива и агротехнические требования, предъявляемые к поливу. Основные элементы дождевальных систем, насосных станций, дождевальных аппаратов.	39 (ИД-1УК-1) У9 (ИД-1УК-1) В9 (ИД-1УК-1) 39 (ИД-2УК-1) У9 (ИД-2УК-1) В9 (ИД-2УК-1) 39 (ИД-3УК-1) У9 (ИД-3УК-1) В9 (ИД-3УК-1) 39 (ИД-4УК-1) У9 (ИД-4УК-1) В9 (ИД-4УК-1) 34(ИД-1ПКС-1) У4(ИД-1ПКС-1) В4(ИД-1ПКС-1) 34(ИД-2ПКС-1) У4 (ИД-2ПКС-1) В4 (ИД-2ПКС-1) 34(ИД-3ПКС-1) У4 (ИД-3ПКС-1) В4 (ИД-3ПКС-1) 34(ИД-4ПКС-1) У4 (ИД-4ПКС-1) В4 (ИД-4ПКС-1) 34(ИД-5ПКС-1) У4 (ИД-5ПКС-1) В4 (ИД-5ПКС-1) 34(ИД-6ПКС-1) У4 (ИД-6ПКС-1) В4 (ИД-6ПКС-1)

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Общие вопросы организации работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель	1. Общие сведения о нарушенных землях. 2. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов. 3. Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации.	4
2	1	Эрозионные процессы и их предотвращение	1. Классификация и диагностика почв, формирующихся на нарушенных землях и отвалах. 2. Проявление эрозионных процессов и их предотвращение. 3. Основные технологии рекультивации эродированных земель	4
3	2	Технология и технические средства для расчистки нарушенных промышленностью земель	1. Технология проведения культуртехнических работ. 2. Технология засыпки рвов, траншей, ям, впадин, провалов грунта, разравнивания и террасирования промышленных терриконов. 3. Машины для первичной обработки почвы	4
4	2	Общестроительные машины их характеристика и технологии проведения земляных работ	1. Классификация и общая характеристика строительных машин и машин для проведения земляных работ. 2. Рабочие органы машины для земляных работ и их взаимодействие с грунтом. 3. Одноковшовые экскаваторы: классификация, индексация, типы рабочего оборудования. 4. Экскаваторы непрерывного действия: общие сведения, траншейные, цепные, роторные и карьерные экскаваторы. 5. Бульдозеры: классификация, виды выполняемых работ, основные виды рабочего оборудования. 6. Грейдеры: назначение, колесная формула.	6

			7. Скреперы: типы и виды выполняемых работ, основные технологические схемы работы.	
5	3	Технологии и технические средства полива при рекультивации земель.	1. Способы полива и агротехнические требования, предъявляемые к поливу. 2. Основные элементы дождевальных систем, насосных станций, дождевальных аппаратов.	6
ВСЕГО				24

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч
1	2	3	4	5
1	1	Общие вопросы организации работ по рекультивации и обустройству нарушенных земель	1. Общие сведения о нарушенных землях. 2. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов. 3. Сельскохозяйственное и лесное направление рекультивации.	2
2	2	Технология и технические средства для расчистки нарушенных промышленностью земель	1. Технология проведения культуртехнических работ. 2. Технология и технические средства для засыпки рвов, траншей, ям, впадин, провалов грунта, разравнивания и террасирования промышленных терриконов. 3. Машины для первичной обработки почвы	2
3	3	Технологии и технические средства для полива при рекультивации земель.	1. Способы полива и агротехнические требования, предъявляемые к поливу. 2. Основные элементы дождевальных систем, насосных станций, дождевальных аппаратов.	2
ВСЕГО				6

При изучении дисциплины практические занятия не предусмотрены

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1,2	Лабораторная работа №1 <i>Машины для борьбы с ветровой и водной эрозией.</i> Назначение, конструкция и технологический процесс работы плугов для безотвальной вспашки. Назначение, конструкция и технологический процесс работы культиваторов-плоскорезов. Рабочие органы машин для рыхления верхнего слоя почвы. Приспособления для прерывистого лункования. Назначение, конструкция и технологический процесс работы щелевателей-кротователей.	4
2	1,2	Лабораторная работа №2 <i>Технические средства для расчистки нарушенных промышленностью земель</i> Назначение, конструкция и технологический процесс работы кусторезов. Назначение, конструкция и технологический процесс работы корчевателей. Назначение, конструкция и технологический процесс работы камнесобирателей. Назначение, конструкция и технологический процесс работы полевых и специальных фрез.	4
3	1,2	Лабораторная работа №3 <i>Общестроительные машины для проведения земляных работ</i> Назначение, конструкция и технологический процесс работы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Назначение, конструкция и технологический процесс работы сменного оборудования экскаваторов. Назначение, конструкция и технологический процесс работы бульдозеров. Назначение, конструкция и технологический процесс работы грейдеров. Назначение, конструкция и технологический процесс работы скреперов. Назначение, конструкция и технологический процесс работы планировщиков.	8

4	1,3	Лабораторная работа №4 <i>Технологии и технические средства для посева при проведении рекультивации.</i> Способы посева семян зерновых и зернобобовых культур. Назначение, конструкция и технологический процесс работы зерно-травяных и овощных сеялок. Типы высевających аппаратов, сошников и семяпроводов применяемых при рекультивации. Применение авиации для посева семян.	4
5	1,3	Лабораторная работа №5 <i>Технологии и технические средства для посадки при проведении рекультивации.</i> Способы посадки деревьев и кустарников. Назначение, конструкция и технологический процесс работы машин для посадки саженцев. Типы высаживающих аппаратов, применяемых при рекультивации.	2
6	1,3	Лабораторная работа №6 <i>Технологии и технические средства для внесения удобрений при проведении рекультивации.</i> Виды удобрений, агротехнические требования при внесении удобрений. Назначение, конструкция и технологический процесс работы машин для внесения удобрений. Технические средства для локального внесения минеральных удобрений. Применение авиации для внесения минеральных удобрений.	4
7	1,3	Лабораторная работа №7 <i>Технологии и технические средства для полива при проведении рекультивации.</i> Дождевальные устройства, аппараты и агрегаты. Дальнеструйные дождевательные машины. Среднеструйные дождевательные аппараты. Рабочие органы дождевательных машин и установок. Гидроподкормщики.	6
Всего			32

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема работы	Время, ч.
1	2	3	4
1	1,2,3	Лабораторная работа №1 <i>Общестроительные машины для проведения земляных работ</i> Назначение, конструкция и технологический процесс работы одноковшовых и многоковшовых экскаваторов. Назначение, конструкция и технологический процесс работы сменного оборудования экскаваторов. Назначение, конструкция и технологический процесс работы бульдозеров. Назначение, конструкция и технологический процесс работы грейдеров. Назначение, конструкция и технологический процесс работы скреперов. Назначение, конструкция и технологический процесс работы планировщиков.	6
2	1,3	Лабораторная работа №7 <i>Технологии и технические средства для полива при проведении рекультивации.</i> Дождевальные устройства, аппараты и агрегаты. Дальнеструйные дождевальные машины. Среднеструйные дождевальные аппараты. Рабочие органы дождевальных машин и установок. Гидроподкормщики.	4
Всего			10

5.4 Самостоятельная работа студентов

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

№ п/п	вид работы	время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	61,6
2	Подготовка реферата	12
3	Подготовка к тестированию	4
4	Подготовка к сдаче зачёта	9
Итого		86,6

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

№ п/п	вид работы	время, ч
1	Изучение отдельных тем и вопросов	106,9
2	Выполнение контрольной работы	12
3	Подготовка к тестированию	4
4	Подготовка к сдаче зачёта	4
Итого		126,9

**6 Перечень учебно-методического обеспечения для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

*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	2	3	4	5
1	1,2	Машины для проведения культуртехнических работ 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	7	1,2,3
2	1,2	Общестроительные землеройные машины 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	7	1,2,3,4,5
3	1,2	Машины для устройства закрытого дренажа 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-	7	1,2,3

		3ПКС-1), ВЗ (ИД-3ПКС-1), 3З(ИД-4ПКС-1), УЗ (ИД-4ПКС-1), ВЗ (ИД-4ПКС-1), 3З(ИД-5ПКС-1), УЗ (ИД-5ПКС-1), ВЗ (ИД-5ПКС-1), 3З(ИД-6ПКС-1), УЗ (ИД-6ПКС-1), ВЗ (ИД-6ПКС-1)		
4	1,2,3	Машины для мелиорации 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 3З(ИД-1ПКС-1), УЗ(ИД-1ПКС-1), ВЗ(ИД-1ПКС-1), 3З(ИД-2ПКС-1), УЗ (ИД-2ПКС-1), ВЗ (ИД-2ПКС-1), 3З(ИД-3ПКС-1), УЗ (ИД-3ПКС-1), ВЗ (ИД-3ПКС-1), 3З(ИД-4ПКС-1), УЗ (ИД-4ПКС-1), ВЗ (ИД-4ПКС-1), 3З(ИД-5ПКС-1), УЗ (ИД-5ПКС-1), ВЗ (ИД-5ПКС-1), 3З(ИД-6ПКС-1), УЗ (ИД-6ПКС-1), ВЗ (ИД-6ПКС-1)	7	1,2,3
5	1,2,3	Дождевальные установки, агрегаты и машины 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 3З(ИД-1ПКС-1), УЗ(ИД-1ПКС-1), ВЗ(ИД-1ПКС-1), 3З(ИД-2ПКС-1), УЗ (ИД-2ПКС-1), ВЗ (ИД-2ПКС-1), 3З(ИД-3ПКС-1), УЗ (ИД-3ПКС-1), ВЗ (ИД-3ПКС-1), 3З(ИД-4ПКС-1), УЗ (ИД-4ПКС-1), ВЗ (ИД-4ПКС-1), 3З(ИД-5ПКС-1), УЗ (ИД-5ПКС-1), ВЗ (ИД-5ПКС-1), 3З(ИД-6ПКС-1), УЗ (ИД-6ПКС-1), ВЗ (ИД-6ПКС-1)	8,5	1,2,3
6	1,2,3	Выполнение реферата 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 3З(ИД-1ПКС-1), УЗ(ИД-1ПКС-1), ВЗ(ИД-1ПКС-1), 3З(ИД-2ПКС-1), УЗ (ИД-2ПКС-1), ВЗ (ИД-2ПКС-1), 3З(ИД-3ПКС-1), УЗ (ИД-3ПКС-1), ВЗ (ИД-3ПКС-1), 3З(ИД-4ПКС-1), УЗ (ИД-4ПКС-1), ВЗ (ИД-4ПКС-1), 3З(ИД-5ПКС-1), УЗ (ИД-5ПКС-1), ВЗ (ИД-5ПКС-1), 3З(ИД-6ПКС-1), УЗ (ИД-6ПКС-1), ВЗ (ИД-6ПКС-1)	12	1,2,3,4,5,6

7	1,2,3	Подготовка к тестированию 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	4	1,2,3,4,5,6
8	1,2,3	Подготовка к сдаче зачёта 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	9	1,2,3,4,5,6
Итого			61,5	

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	2	3	4	5
1	1,2	Машины для проведения культуртехнических работ 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1)	21	1,2,3

		33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)		
2	1,2,3	Технологии и технические средства для посева, посадки, внесения удобрений при рекультивации земель. 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	21	1,2,3,4
3	1,2	Машины для устройства закрытого дренажа 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	21	1,2,3
4	1,2	Машины для мелиорации 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	21	1,2,3

5	1,2,3	Дождевальные установки, агрегаты и машины 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	24,9	1,2,3
6	1,2,3	Выполнение контрольной работы 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	12	1,2,3,4,5,6
7	1,2,3	Подготовка к тестированию 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	4	1,2,3,4,5,6
8	1,2,3	Подготовка к сдаче зачёта 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1)	4	1,2,3,4,5,6

		ЗЗ(ИД-1ПКС-1), УЗ(ИД-1ПКС-1), ВЗ(ИД-1ПКС-1), ЗЗ(ИД-2ПКС-1), УЗ(ИД-2ПКС-1), ВЗ(ИД-2ПКС-1), ЗЗ(ИД-3ПКС-1), УЗ(ИД-3ПКС-1), ВЗ(ИД-3ПКС-1), ЗЗ(ИД-4ПКС-1), УЗ(ИД-4ПКС-1), ВЗ(ИД-4ПКС-1), ЗЗ(ИД-5ПКС-1), УЗ(ИД-5ПКС-1), ВЗ(ИД-5ПКС-1), ЗЗ(ИД-6ПКС-1), УЗ(ИД-6ПКС-1), ВЗ(ИД-6ПКС-1)		
Итого			128,9	

7 Образовательные технологии

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

№ раздела	вид занятия	используемые технологии и рассматриваемые вопросы	время, ч.
1	2	3	4
2	л	Технология и технические средства для расчистки нарушенных промышленностью земель. (Информационно-проблемная лекция) 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), ЗЗ(ИД-1ПКС-1), УЗ(ИД-1ПКС-1), ВЗ(ИД-1ПКС-1), ЗЗ(ИД-2ПКС-1), УЗ(ИД-2ПКС-1), ВЗ(ИД-2ПКС-1), ЗЗ(ИД-3ПКС-1), УЗ(ИД-3ПКС-1), ВЗ(ИД-3ПКС-1), ЗЗ(ИД-4ПКС-1), УЗ(ИД-4ПКС-1), ВЗ(ИД-4ПКС-1), ЗЗ(ИД-5ПКС-1), УЗ(ИД-5ПКС-1), ВЗ(ИД-5ПКС-1), ЗЗ(ИД-6ПКС-1), УЗ(ИД-6ПКС-1), ВЗ(ИД-6ПКС-1)	4
всего часов по лекциям			4
3	лз	Общестроительные машины для проведения земляных работ. (Метод проектов) 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), ЗЗ(ИД-1ПКС-1), УЗ(ИД-1ПКС-1), ВЗ(ИД-1ПКС-1), ЗЗ(ИД-2ПКС-1), УЗ(ИД-2ПКС-1), ВЗ(ИД-2ПКС-1), ЗЗ(ИД-3ПКС-1), УЗ(ИД-3ПКС-1), ВЗ(ИД-3ПКС-1), ЗЗ(ИД-4ПКС-1), УЗ(ИД-4ПКС-1), ВЗ(ИД-4ПКС-1), ЗЗ(ИД-5ПКС-1), УЗ(ИД-5ПКС-1), ВЗ(ИД-5ПКС-1), ЗЗ(ИД-6ПКС-1), УЗ(ИД-6ПКС-1), ВЗ(ИД-6ПКС-1)	8
всего часов по лабораторным занятиям			8
Итого			12

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

№ раздела	вид занятия	используемые технологии и рассматриваемые вопросы	время, ч.
1	2	3	4
2	л	Технология и технические средства для расчистки нарушенных промышленностью земель. (Информационно-проблемная лекция) 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	2
всего часов по лекциям			2
3	лз	Общестроительные машины для проведения земляных работ. (Метод проектов) 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	6
всего часов по лабораторным занятиям			6
ИТОГО			8

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

№ раздела	вид занятия (Лек, Пр, Лаб)	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	время, ч.
1	2	3	4
2	л	Технология и технические средства для расчистки нарушенных промышленностью земель. (Информационно-проблемная лекция) 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	4
всего часов по лекциям			4
3	лз	Общестроительные машины для проведения земляных работ. (Метод проектов) 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	8
всего часов по лабораторным занятиям			8
итого			12

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

№ раздела	вид занятия	используемые технологии и рассматриваемые вопросы	время, ч.
1	2	3	4
2	л	Технология и технические средства для расчистки нарушенных промышленностью земель. (Информационно-проблемная лекция) 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38	2

		(ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	
всего часов по лекциям			2
3	ЛЗ	Общестроительные машины для проведения земляных работ. (Метод проектов) 38 (ИД-1УК-1), У8 (ИД-1УК-1), В8 (ИД-1УК-1), 38 (ИД-2УК-1), У8 (ИД-2УК-1), В8 (ИД-2УК-1), 38 (ИД-3УК-1), У8 (ИД-3УК-1), В8 (ИД-3УК-1), 38 (ИД-4УК-1), У8 (ИД-4УК-1), В8 (ИД-4УК-1), 33(ИД-1ПКС-1), У3(ИД-1ПКС-1), В3(ИД-1ПКС-1), 33(ИД-2ПКС-1), У3 (ИД-2ПКС-1), В3 (ИД-2ПКС-1), 33(ИД-3ПКС-1), У3 (ИД-3ПКС-1), В3 (ИД-3ПКС-1), 33(ИД-4ПКС-1), У3 (ИД-4ПКС-1), В3 (ИД-4ПКС-1), 33(ИД-5ПКС-1), У3 (ИД-5ПКС-1), В3 (ИД-5ПКС-1), 33(ИД-6ПКС-1), У3 (ИД-6ПКС-1), В3 (ИД-6ПКС-1)	6
всего часов по лабораторным занятиям			6
ИТОГО			8

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.

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 «Технологии и технические средства рекультивации земель»

Таблица 9.1.1 – Основная литература по дисциплине «Технологии и
технические средства рекультивации земель» (редакция от 28.08.2026,
вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1808-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211925 (дата обращения: 08.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей..	-	-
2	Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211898 (дата обращения: 08.10.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-	-

9.1.2 Дополнительная литература по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель»

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» (редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Кусакин, А.В. Гидротехнические мелиорации [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Кусакин, Т.Е. Шведова. – Электрон. дан. – Йошкар-Ола : ПГТУ, 2010. – 208 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/61376 . – Загл. с экрана.	-	-
2	Зайдельман, Ф.Р. Мелиорация почв [Электронный ресурс] : учебник / Ф.Р. Зайдельман. — Электрон. дан. – Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2003. – 448 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10111 . – Загл. с экрана.	-	-

9.1.3 Собственная литература по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель»

Таблица 9.1.3 – Собственная литература по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» (редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		Всего	В расчете на 100 обучающихся
1	Технологии и средства механизации сельского хозяйства [Электронный ресурс] / А.В. Мачнев, Н.И. Стружкин, Н.П. Ларюшин .– Пенза : РИО ПГСХА, 2016 .– 255 с. – Режим доступа: https://lib.rucont.ru/efd/346041 – Загл. с экрана.		

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» (редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Сервис «Открытое образование» // Электронный ресурс / http://openedu.ru/	свободный
2	Сервис «Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус» // Электронный ресурс / http://sirius.online/	свободный
3	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» // Электронный ресурс http://e.lanbook.com/	По договору
4	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» https://rucont.ru/	По договору

Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем), используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель» (редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование базы данных	Возможность доступа (удаленного доступа)
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	Электронный каталог научной библиотеки Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) – собственная генерация	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет
3	Электронный каталог всех видов документов из фондов ЦНСХБ https://opacg.cnshb.ru/wlib/	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
4	Сводный каталог библиотек АПК http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/is1.asp?lv=11&un=svkat&p1=&em=c2R	Доступ свободный с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК
5	Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ» (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
6	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
7	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
8	Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (https://urait.ru/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет
9	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/)-сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)

10	Электронные ресурсы и библиотеки Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» (ФГБНУ ЦНСХБ) http://www.cnshb.ru/ - сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета; с личных ПК, мобильных устройств, имеющих выход в Интернет Доступ к лицензионным ресурсам через терминал удаленного доступа Пензенского ГАУ согласно ежегодно заключаемому договору Заказ документов через службу ЭДД (электронной доставки документов) согласно ежегодно заключаемому договору
11	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
12	НЭБ — Национальная электронная библиотека — скачать и читать онлайн книги, диссертации, учебные пособия (https://rusneb.ru/) – сторонняя	Доступ в зале обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга НБ (ауд. 5202)
13	База данных POLPRED.COM Обзор СМИ (https://polpred.com/news) - сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
14	Справочно-правовая система «КОНСУЛЬТАНТ+» (https://www.consultant.ru/) – сторонняя	В залах университета (ауд. 1237, 5202) без пароля
15	Научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА» (https://cyberleninka.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
16	Центр цифровой трансформации в сфере АПК (https://cctmcx.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
17	Федеральная служба государственной статистики (https://rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
18	Законодательство России. Официальный интернет-портал правовой информации (http://pravo.gov.ru/ips/) - сторонняя	Доступ свободный
19	Единый портал бюджетной системы Российской Федерации Электронный бюджет (https://budget.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
20	Национальная платформа открытого образования (https://npred.ru/)- сторонняя	Доступ свободный
21	Про Школу ру - бесплатный школьный портал (https://proshkolu.ru/) /- сторонняя	Доступ свободный
22	Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы АРБИКОН (https://arbicon.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
23	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	Доступ свободный

24	Библиотека им. М.Ю. Лермонтова (https://www.liblermont.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
25	Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пензенской области (https://58.rosstat.gov.ru/) – сторонняя	Доступ свободный
26	Национальный информационно-библиотечный центр ЛИБНЕТ (http://www.nilc.ru/?p=p_skbr)- сторонняя	Доступ свободный
27	Российская государственная библиотека (https://www.rsl.ru/) - сторонняя	Доступ свободный
28	Электронные каталоги Российской национальной библиотеки (https://nlr.ru/nlr_visit/RA1812/elektronnyie-katalogi-rnb) – сторонняя	Доступ свободный
29	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Доступ свободный

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение дисциплины «Технологии и комплексы машин в сельском хозяйстве» (редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3267 <i>Лаборатория рабочих органов сельскохозяйственных машин</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3268 <i>Лаборатория посевных и посадочных машин</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
3	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3119 <i>Лаборатория машин для внесения удобрений и химической защиты растений</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
4	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 3128 <i>Лаборатория самоходной, прицепной и навесной сельскохозяйственной техники</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
5	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30; аудитория 5202 <i>Зал обеспечения цифровыми ресурсами и сервисами, коворкинга</i> <i>Помещение для научно- исследовательской работы</i>	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p

11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1 Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа, которая проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- подготовку к лабораторным работам и практическим занятиям;
- изучение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к сдаче зачета и зачета с оценкой.

Для расширения знаний по дисциплине следует проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на аудиторных занятиях.

11.2 Рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (РП) представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины ввиду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет сформировать необходимые профессиональные компетенции, предъявляемые к обучающемуся для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться с ее структурой и содержанием. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное

представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.3 Рекомендации по работе с литературой

Важной составляющей самостоятельной внеаудиторной подготовки является работа с литературой ко всем занятий. Умение работать с литературой означает научиться осмысленно пользоваться источниками.

Существует несколько методов работы с литературой.

Один из них – самый известный – метод повторения: прочитанный текст можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются.

Наиболее эффективный метод – метод кодирования: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию и закодировать ее для хранения, важно провести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения.

Изучение научной учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей.

Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.

План – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала.

План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Выписки – небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отделы абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного.

Выписки представляют собой более сложную форму записи содержания исходного источника информации. По сути, выписки – не что иное, как цитаты, заимствованные из текста. Выписки позволяют в концентрированной форме и с максимальной точностью воспроизвести в произвольном (чаще последовательном) порядке наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях – когда это оправдано с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме.

Отличие тезисов от обычных выписок состоит в следующем. Во-первых, тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. Во-вторых, в тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. В-третьих, чаще всего тезисы записываются близко к оригинальному тексту, т.е. без использования прямого цитирования.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой. Для указанной цели и используется аннотация.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но, как и в случае с аннотацией, резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

11.4 Советы по подготовке к зачету

На непосредственную подготовку к зачету студенту необходимо отводить один-два дня. Ее целесообразно начать с планирования и подбора нормативно-правовых источников и литературы. Прежде всего, следует внимательно перечитать учебную программу и программные вопросы для подготовки к экзамену, чтобы выделить из них наименее знакомые. Далее должен следовать этап повторения всего программного материала. На эту работу целесообразно отвести большую часть времени. Следующим этапом является самоконтроль знания изученного материала, который заключается в устных ответах на программные вопросы, выносимые на экзамен. Тезисы ответов на наиболее сложные вопросы желательно записать, так как в процессе записи включаются дополнительные моторные ресурсы памяти.

11.5 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.

11.6 Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Готовясь к экзамену, студенту полезно повторять материал по вопросам. Прочитав вопрос, студент должен сначала вспомнить и обязательно кратко записать все, что он знает по этому вопросу, и лишь затем проверить себя по учебнику. Особое внимание нужно обратить на подзаголовки, главы или параграфы учебника, на правила и выделенный текст. Важно проверить правильность формул расчета показателей, алгоритма способов детерминированного факторного анализа. При этом по данным годовых отчетов следует уточнить источники информации для расчета основных экономических показателей деятельности хозяйствующего субъекта.

Студенту, готовящемуся получить на экзамене хорошую отметку, нужно составить четкий план подготовки. Достижение цели и чувство выполненного долга - мощный стимул.

Обязательно следует чередовать работу и отдых, например, 40 минут занятий, затем 10 минут – перерыв. В конце каждого дня подготовки следует проверить, как вы усвоили материал: вновь кратко запишите планы всех вопросов, которые были проработаны в этот день.

Одной из эффективных форм текущего контроля знаний студентов форм является тестирование знаний студентов. Последовательное изучение тестового материала даст возможность снизить затраты времени на овладение курсом «Организация предпринимательской деятельности».

12 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

АГРЕГАТ (от лат. aggrego — присоединяю) - Несколько машин, работающих в комплексе (машинно-тракторный и др).

АГРЕГАТ ДОЖДЕВАЛЬНЫЙ - Самоходная многоструйная дождевальная машина фронтального действия (типа «Кубань») берет воду из открытого облицованного канала глубиной 1,1 м, который проходит вдоль орошаемого участка и делит его на две равные части. Рядом с каналом прокладывают спланированную дорогу

БРАНДСПОЙТЫ - применяют для обработки отдельно стоящих объектов. Они бывают с регулировкой струи и комбинированные. В зависимости от параметров и типа распылителя и рабочего давления угол конуса факела распыла изменяется от 60 до 140 °, а длина струи - от 7 до 12 м.

БУНКЕР (англ. bunker) - емкость для сбора и хранения зерна и корнеклубнеплодов с.-х. растений.

БУРТОУКЛАДЧИК - машина для разгрузки автомобилей и автопоездов (без расцепки) со свеклой, очистки ее от земли и ботвы, укладки в кагаты и выдачи отходов в разгруженный автотранспорт. Состоит из прицепной площадки и навесной части.

ВЕНТИЛЯТОР (лат. ventilator, букв. - веяльщик, от ventilo - вею, махаю, дую) - устройство, создающее избыточное давление воздуха или др. газа до 15 кПа (1500 мм вод. ст.) для их перемещения при проветривании помещений, транспортирования аэросмесей по трубопроводам и т. д. Различают В. по мощности - от долей Вт (бытовые) до тыс. кВт (промышленные), по устройству - центробежные и осевые.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТЬ - жидкость, применяемая в гидравлических передачах сельскохозяйственных машин.

ГИДРОЦИЛИНДР - гидравлический двигатель с возвратно-поступат. движением поршня. Широко применяется для привода гл. движения станков, перемещения рабочих органов навесных строит. дорожных и с.-х. машин

ГИДРОПОДКОРМЩИКИ - это приспособления к дождевальным машинам или установкам для приготовления концентрированных удобрительных растворов и дозирования их в поток поливной воды. Их применяют также для внесения с поливной водой пестицидов, микроудобрений, мелиорантов, стимуляторов роста и т.д.

ДАЛЬНОСТЬ ПОЛЕТА СТРУИ зависит от степени выпрямления потока воды внутри ствола, угла его наклона к горизонту, напора воды и диаметра сопла. Чтобы получить наибольшую дальность полета, нужно установить стволы средне-и дальнеструйных аппаратов под углом 28...32° к горизонту.

ДИАМЕТР КАПЕЛЬ ДОЖДЯ – Диаметр наибольших капель, мм, образующихся при свободном распаде дождевальных струй,

ДОЖДЕВАЛЬНАЯ УСТАНОВКА - машина для механизированного полива с.-х. растений, плодовых и лесных питомников, садов и ягодников. Д. у. могут быть самоходные, навесные, переносные. Воду к Д. у. подают от оросительной сети или насосной станции. В зависимости от дальности разбрызгивания (5-10 м) различают Д. у. коротко-, средне- и дальнеструйные. Дождевание с помощью Д. у. - разновидность поверхностного орошения см. оросительная система.

ДОЗАТОР - (от греч. dosis), - устройство для автоматического отмеривания [дозирования] заданной массы или объема материала.

ДОЗИРОВАНИЕ - это процесс отмеривания заданного количества материала (порции) с требуемой точностью. Степень точности дозирования определяется зоотехническими, технологическими и экономическими требованиями.

ДРЕНАЖ — система подземных каналов (дрен), посредством которых осушают земли, отводят от сооружений грунтовую воду и понижают ее уровень.

ЗАДВИЖКА - запорное устройство (клинкет, шибер), состоящий из корпуса и плоского запирающего элемента, перемещающегося поступательно, перпендикулярно к продольной оси отверстия.

ЗВЁЗДОЧКА - стальное или чугунное колесо с гнездами для звеньев сварной, пластинчатой или шарнирной цепи на поверхности обода.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ДОЖДЯ - это отношение приращения слоя осадков dh к приращению времени dt при непрерывном дождевом потоке, т.е.
 $c_{\text{ист}} = dh/dt$

КАТОК - с -х орудие для укатывания лугов и осушенных болот, а в полеводстве - для уплотнения и выравнивания почвы, дробления глыб, разрушения почвенной и ледяной корки, заделки мелких семян, прикатывания зеленого удобрения перед запахиванием и для придания поверхности соответствующего профиля в целях борьбы с эрозией почвы. По назначению катки делятся на болотные и полевые. По форме поверхности бывают кольчато-шпоровые, кольчато-зубчатые, гладкие, кольчатые, борончатые и прутковые катки.

КЛИН - простейшее орудие, имеющее одну или 2 рабочие грани в виде наклонных плоскостей.

КРОТОВАНИЕ ПОЧВЫ — прием обработки почвы, обеспечивающий образование горизонтальных дрен — кротовин.

ЛУНКОВАНИЕ ПОЧВЫ — прием обработки почвы, обеспечивающий образование лунок на ее поверхности.

МАНОМЕТР (от греч. *manus* - редкий, неплотный и *metreo* - измеряю) - прибор для измерений давления жидкостей и газов.

МАРКЁР (франц. *marqueur*, от *marquer* - отмечать) - Приспособление к сеялке (сажалке) или сцепке для обеспечения параллельности проходов посевного (посадочного) машинно-тракторного агрегата.

МАШИННО-ТРАКТОРНЫЙ АГРЕГАТ - сочетание трактора (самоходного шасси) и рабочей с -х. машины (орудия) для выполнения механизированных операций.

МЕЖДУРЯДЬЕ — расстояние между центрами рядков, растений в одном проходе сеялки.

МЕХАНИЗАЦИЯ (от греч. *mechané* - орудие, машина) - замена ручных средств труда машинами и механизмами с применением для их действия различных видов энергии, тяги в отраслях материального производства или процессах трудовой деятельности.

МУЛЬЧИРОВАНИЕ — покрытие поверхности почвы различными материалами для снижения испарения влаги, регулирования температурного режима, предохранения структуры от разрушения, борьбы с сорняками.

ОСУШЕНИЕ - отвод грунтовых и поверхностных вод от зданий, сооружений, с территории населенных мест, а также с площадей, предназначенных для с. -х. освоения или проведения санитарно-оздоровит. мероприятий. Работам по О. часто сопутствуют мероприятия по предохранению сооружений или земельных площадей от доступа к ним воды (устройство оградит. дамб, нагорных канав, защитных дренажей, гидроизоляции). Для удаления (отвода) воды служат осушит. и отводные каналы, отводящие дренажи, водопонижающие установки.

ОСУШИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА - комплекс гидротехнич. сооружений для удаления избыточных вод с осушаемой территории и поддержания на ней водного режима в соответствии с нуждами с. х-ва, пром. предприятий и населенных пунктов. В состав самотечной О. с входят оградит. сооружения (дамбы, каналы), подводящие (транспортирующие) каналы, водоприемные устройства.

ПЛАНИРОВЩИК — орудие для выравнивания (планировочных работ) полей на орошаемых землях.

ПНЕВМОПРИВОД, пневматический исполнительный механизм - пневматическое силовое устройство, предназначенное для дистанционного воздействия на регулирующий орган в САУ. По характеру воздействия различают П. с поступательным и вращательным движением. Наибольшее распространение в промышленной пневмоавтоматике получили П. с

поступательным движением, которые могут быть поршневыми и мембранными.

ПОГРУЗЧИК - машина периодического или непрерывного действия для погрузки, выгрузки, транспортирования грузов на небольшие расстояния. Применяется на складах, территории промышленных предприятий, в цехах, портах и т. д.

ПОЛИВ - это распределение оросительной воды по площади поля и превращение ее из состояния тока в состояние почвенной влаги посредством впитывания. Различают следующие способы полива: напуском, или затоплением (по бороздам, полосам и чекам), дождеванием, внутрипочвенный, капельный, аэрозольный и комбинированный.

ПОРШНЕВОЙ НАСОС - насос, в котором перемещение капельной жидкости или сжатие и подача газа осуществляются благодаря периодическому изменению объема рабочей полости насоса.

ПОЧВА - уникальное природное тело, характеризующееся плодородием, которое снижается при неправильном обращении с ней, поэтому так важно определить рациональные приемы и технические средства для обработки почвы.

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН - автоматич. клапан, регулирующий давление в замкнутой ёмкости или системе (паровом котле, компрессорной установке и т. п.). П. к. обеспечивает безопасную работу и обязателен для любой установки, работающей под давлением выше атмосферного. Различают П. к. рычажные и пружинные, в которых рабочее давление регулируется соответственно длиной рычага и весом груза или силой сжатия пружины.

ПРИВОД - устройство для приведения в действие машин или механизмов.

ПРИКАТЫВАНИЕ - прием обработки почвы катками, обеспечивающий уплотнение, крошение глыб и частичное выравнивание поверхности.

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА - агрегат для распределения вращающего момента от двигателя на несколько приводных механизмов. В автомобилях повышенной проходимости, напр., Р. к. распределяет вращающий момент между ведущими осями.

РАМА (польск. gata, от нем. Rahmen) - геометрически неизменяемая стержневая система, элементы которой (стойки и ригели) во всех или некоторых узлах жестко соединены между собой. Р. широко применяют в качестве несущих конструкций в промышленных и общественных зданиях, инженерных сооружениях (мосты, путепроводы, эстакады и др.), в авиа- и судостроении и т. д.

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ - Многоклапанная коробка для упрощенного или автоматизированного управления гидравлическими агрегатами, особенно с насосно-аккумуляторным приводом.

РЕВЕРС (англ. reverse, от лат. revertor - поворачиваю назад, возвращаюсь), реверсивный механизм, - механизм, предназначенный либо для изменения направления движения машины (двигателя), либо для изменения направления движения отд. элементов машины на обратное. В двигателях Р. чаще всего - кривошипно-кулисный или кулачковый механизм, в станках - зубчатое зацепление с добавочным (промежуточным) колесом. Более сложные Р. изменяют как направление, так и скорость движения.

РЕДУКЦИОННЫЙ КЛАПАН - устройство, автоматически перепускающее жидкость или газ из полости более высокого давления в полость более низкого давления с поддержанием постоянства давлений в одной из полостей .

РЕЗЕРВУАР (франц. reservoir, от лат. reservo - сберегаю, сохраняю) - ёмкость для хранения жидкостей и газов. Широко распространены металлические и ж.-б. Р., реже - каменные, деревянные, из полимерных материалов. В зависимости от назначения и вида хранимого вещества Р. подвергают тепло- и гидроизоляции, а их внутренние стенки облицовывают (напр., кислотоупорными материалами).

РУКАВА - изделия из резины, прорезиненной ткани, пластмассы или др. материалов для подачи жидких, сыпучих, вязких веществ и газов. В зависимости от конструкции и условий работы различают Р. напорные - для работы под давлением, и всасывающие - для работы при разрежении. Некоторые виды Р. можно применять как напорные и как всасывающие.

СЕРЬГА - соединительная деталь в виде металлической полосы с отверстиями у концов. Применяется в грузоподъемных машинах, цепных передачах, конвейерах и пр.

СОПЛО - трубчатый насадок, служащий для направления вытекающей струи газа, пара или жидкости. С. обыкновенно имеет ионическое отверстие, от формы которого зависят скорость и характер струи. С. применяются в турбинах, струйных приборах и т. п.

ТОРМОЗ (от греч. *tcrmos* - отверстие для вставки гвоздя, задерживающего вращение колеса) - устройство для уменьшения скорости и/или полной остановки машины путем рассеяния или рекуперации энергии движения при сцеплении движущейся машины с неподвижным объектом или сцеплении отдельных подвижных частей машины между собой.

УПЛОТНЕНИЕ - процесс изменения расположения почвенных частиц и агрегатов относительно друг друга, сопровождается образованием мелких пор и восстановлением капилляров; выполняется катками различного рода.

УПРУГАЯ МУФТА - муфта, обеспечивающая соединение валов и передачу вращающего момента между ними с помощью упругого элемента.

ФЛАНЕЦ (от нем. *Flansch*) - соединит часть труб, арматуры, резервуаров, валов и др., представляющая собой обычно плоское кольцо или диск с равномерно расположенными отверстиями для прохода болтов или шпилек. В трубах и резервуарах Ф. с уплотнением обеспечивают герметичность внутренних полостей, Ф. валов и аналогичных вращающихся деталей - надлежащую прочность для передачи усилий Ф., как правило, выполняется за одно целое с деталью.

ФРЕЗЕРОВАНИЕ – рыхление и интенсивное перемешивание почвы. Глубоко фрезеруют чаще всего задернелые и болотные почвы, которые нельзя рыхлить плугами. Этот прием применяют для обработки почвы в садах, междурядьях пропашных культур и перед посевом культур в полевых севооборотах, если почвы не засорены камнями.

ХРАПОВОЙ МЕХАНИЗМ - зубчатый механизм, допускающий передачу вращения только в одном направлении. Х. м. применяют в качестве задерживающего устройства (напр., в грузоподъемных машинах) или для получения периодического вращательного движения в одном направлении с остановками (напр., механизмы подачи в автоматических линиях).

ЦАПФА (от нем. Zapfen) -. часть оси или вала, опирающаяся на подшипник. Промежуточную Ц. наз. шейкой, а кониевую - пятой, если она предназначена в осн. для восприятия осевой нагрузки, и шипом, если она предназначена в осн. для восприятия рад. нагрузки.

ЦИСТЕРНА - стальной сосуд, обычно цилиндрической формы, монтируемый в горизонтальном положении на автомашинах или ж.-д. платформах.

ШАТУН – деталь кривошипно-ползунного механизма, передающая движение поршня или ползуна машины на кривошип коленчатого вала.

ШКИВ (от голл. schijf) – деталь ременной передачи или канатной передачи, представляющая собой колесо с широким ободом, охватываемым бесконечным ремнем или канатом.

ЭЖЕКТОР (франц. ejecteur, от ejecter -выбрасывать) - струйный аппарат, в котором для отсасывания газов или жидкостей используется кинетическая энергия другого газа или жидкости. Эжекторным принципом действия характеризуется работа многих машин для перемещения газов и жидкостей (напр., струйных насосов). Э. используется также для подачи топлива в камеру жидкостного ракетного двигателя.

Приложение

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

Направление подготовки
35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы
«Технические системы в агробизнесе»

(программа магистратуры)

Квалификация
«Магистр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2026

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения

Таблица 1.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель»

№	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Этапы формирования компетенции
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий на формирование профессиональных компетенций, самостоятельно определённых Университетом	ИД-1 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	З9 (ИД-1 _{УК-1}) Знать: методы анализа проблемных ситуаций технологии и технических средств мелиорации У9 (ИД-1 _{УК-1}) Уметь: осуществлять анализ проблемных ситуаций технологии и технических средств мелиорации, как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними В9 (ИД-1 _{УК-1}) Владеть: методами анализа проблемных ситуаций технологии и технических средств мелиорации

		<p>ИД-2_{УК-1} Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации</p>	<p>39 (ИД-2_{УК-1}) Знать: варианты решения поставленной проблемной ситуации при использовании технологий и технических средств мелиорации на основе доступных источников информации У9 (ИД-2_{УК-1}) Уметь: проводить поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации при проведении экспериментальных исследований и моделировании в агроинженерии на основе доступных источников информации В9 (ИД-2_{УК-1}) Владеть: методами поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации при использовании технологий и технических средств мелиорации на основе доступных источников информации</p>
--	--	---	---

		<p>ИД-Зук-1</p> <p>Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.</p> <p>Предлагает способы их решения</p>	<p>39 (ИД-Зук-1)</p> <p>Знать: способы определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.</p> <p>Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам мелиорации</p> <p>У9 (ИД-Зук-1)</p> <p>Уметь:: определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.</p> <p>Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам мелиорации</p> <p>В9 (ИД-Зук-1)</p> <p>Владеть: методами определения в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке.</p> <p>Предлагает способы их решения применительно к технологиям и техническим средствам мелиорации</p>
--	--	--	---

	<p>ИД-4_{ук-1} Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности</p>	<p>39 (ИД-4_{ук-1}) Знать: стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств мелиорации. У9 (ИД-4_{ук-1}) Уметь: разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при использовании технологий и технических средств мелиорации . В9 (ИД-4_{ук-1}) Владеть: методами разработки стратегий достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности при</p>
--	---	--

2	<p>ПКС-1. Способен осуществлять разработку перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации</p>	<p>ИД-1_{ПКС-1} Проектирует механизированные и автоматизированные технологические процессы в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования и цифровых технологий</p>	<p>ЗЗ(ИД-1_{ПКС-1}) Знать: методы проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов технологий и технических средств мелиорации в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования и цифровых технологий УЗ(ИД-1_{ПКС-1}) Уметь: использовать методы проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов технологий и технических средств мелиорации в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования и цифровых технологий ВЗ(ИД-1_{ПКС-1}) Владеть: методами проектирования механизированных и автоматизированных технологических процессов технологий и технических средств мелиорации в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования и цифровых технологий</p>
---	---	---	--

		<p>ИД-2_{ПКС-1} Проектирует производственные участки технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	<p>ЗЗ(ИД-2_{ПКС-1}) Знать: способы проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель УЗ (ИД-2_{ПКС-1}) Уметь: проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель ВЗ (ИД-2_{ПКС-1}) Владеть: методами проектирования производственных участков технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель</p>
--	--	--	--

	<p>ИД-З_{ПКС-1} Разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов</p>	<p>ЗЗ(ИД-З_{ПКС-1}) Знать: способы разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель УЗ (ИД-З_{ПКС-1}) Уметь: разрабатывать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель ВЗ (ИД-З_{ПКС-1}) Владеть: методами разработки планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов применительно к технологиям и техническим</p>
--	---	---

		<p>ИД-4_{ПКС-1} Разрабатывает методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования</p>	<p>ЗЗ(ИД-4_{ПКС-1}) Знать: способы разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель УЗ (ИД-4_{ПКС-1}) Уметь: разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель ВЗ (ИД-4_{ПКС-1}) Владеть: методами разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель</p>
--	--	--	--

		<p>ИД-5_{ПКС-1} Разрабатывает мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>	<p>ЗЗ(ИД-5_{ПКС-1}) Знать: способы разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель УЗ (ИД-5_{ПКС-1}) Уметь: разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель ВЗ (ИД-5_{ПКС-1}) Владеть: методами разработки мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель</p>
--	--	--	---

		<p>ИД-6_{ПКС-1} Разрабатывает системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p>	<p>ЗЗ(ИД-6_{ПКС-1}) Знать: способы разработки систем контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель УЗ (ИД-6_{ПКС-1}) Уметь: разрабатывать системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель ВЗ (ИД-6_{ПКС-1}) Владеть: методами разработки системы контроля качества работ по техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования в организации применительно к технологиям и техническим средствам рекультивации земель</p>
--	--	---	---

2 Оценочные материалы по дисциплине «Технологии и технические средства рекультивации земель»

2.1 Оценочные материалы тестового типа

Таблица 2.1 - Задания тестового типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции	Семестр
1. Задание закрытого типа на установление соответствия					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.					
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.					
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.					
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)					
1	Сопоставьте виды рекультивации с их основными задачами: А. Техническая рекультивация Б. Биологическая рекультивация В. Лесохозяйственная рекультивация Г. Рекреационная рекультивация	1. Планировка поверхности, нанесение плодородного слоя, устройство подъездных путей 2. Подбор травосмесей, посев многолетних трав, восстановление почвенного плодородия 3. Создание лесных насаждений для защиты от эрозии и формирования устойчивых экосистем 4. Обустройство зон отдыха, парковых территорий на рекультивированных землях	А1Б2В3Г4	УК-1	3
2	Сопоставьте типы землеройных машин с областями применения в рекультивации: А. Бульдозер Б. Скрепер В. Экскаватор драглайн Г. Грейдер	1. Планировка отвалов, срезка и перемещение грунта на короткие расстояния 2. Послойная разработка и транспортировка плодородного слоя почвы на средние дистанции 3. Выемка грунта из глубоких карьеров, формирование откосов при рекультивации выработок 4. Профилирование поверхности, создание уклонов для водоотвода на рекультивируемых территориях	А1Б2В3Г4	ПКС-1	3

3	Сопоставьте методы биологической рекультивации с целевыми культурами: А. Фитомелиорация Б. Травосеяние В. Древесно-кустарниковые насаждения Г. Сидерация	1. Использование люпина, горчицы, фацелии для обогащения почвы азотом и органикой 2. Посев клевера, люцерны, овсяницы для закрепления склонов и предотвращения эрозии 3. Высадка ивы, тополя, облепихи для создания защитных лесополос на нарушенных землях 4. Комплексное применение растений-гипераккумуляторов для извлечения тяжёлых металлов из почвы	A4B2B3Г1	ПКС-1	3
4	Сопоставьте инструменты мониторинга рекультивации с контролируемыми параметрами: А. Дрон с мультиспектральной камерой Б. Портативный рентгенофлуоресцентный анализатор В. Тензиометр почвенный Г. Автоматическая метеостанция	1. Оценка вегетационного индекса NDVI и равномерности травостоя на рекультивированных участках 2. Экспресс-определение содержания тяжёлых металлов в почве 3. Контроль влажности почвы в корневой зоне для оптимизации полива при биологической рекультивации 4. Сбор данных о температуре, осадках, скорости ветра для расчёта эрозионной опасности	A1B2B3Г4	ПКС-1	3

2. Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)

1.	Этапы планирования технической рекультивации нарушенных земель:	1. Разработка проекта рекультивации с расчётом объёмов земляных работ и подбором техники 2. Инженерно-геодезические изыскания и оценка исходного состояния нарушенных территорий 3. Составление исполнительной документации и передача рекультивированных земель землепользователю 4. Производство земляных работ: планировка, нанесение плодородного слоя, устройство инфраструктуры	2143	УК-1	3
----	---	--	------	------	---

2.	Последовательность подготовки участка к биологической рекультивации:	1. Внесение удобрений и мелиорантов под основную обработку с учётом агрохимического анализа 2. Планировка поверхности и создание микроповышений для улучшения дренажа и аэрации 3. Посев травосмеси или высадка сеянцев с контролем нормы высева и глубины заделки 4. Прикатывание почвы и устройство временного полива для обеспечения всхожести семян	2143	ПКС-1	3
3.	Этапы рекультивации полигона твёрдых коммунальных отходов:	1. Формирование финального покрытия с противofiltrационным экраном и дренажным слоем 2. Дегазация тела полигона и сбор фильтрата для предотвращения загрязнения грунтовых вод 3. Нанесение плодородного слоя почвы и проведение биологической рекультивации 4. Мониторинг устойчивости рекультивированного объекта и приживаемости растительности	2134	ПКС-1	3
4.	Последовательность внедрения цифровых технологий в управление рекультивацией:	1. Создание цифровой модели рельефа (ЦМР) нарушенного участка на основе данных БПЛА и ГНСС 2. Загрузка карт-заданий для дифференцированного внесения мелиорантов в терминал техники 3. Настройка алгоритмов автоматического управления рабочими органами землеройных машин по 3D-модели 4. Калибровка системы и мониторинг выполнения работ в реальном времени с коррекцией параметров	1423	ПКС-1	3

3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ

1.	<p>Хозяйству необходимо провести рекультивацию 50 га нарушенных земель после добычи песка в сжатые сроки (30 дней). Доступный парк: бульдозеры, скреперы, планировщики, сеялки. Определите круг задач для формирования машинно-тракторных агрегатов.</p>	—	<p>Круг задач: подбор техники по производительности с учётом категории грунта, расчёт сменной выработки агрегатов, составление технологической карты рекультивации, соблюдение норм водоохранного законодательства, оценка рисков вторичной эрозии.</p>	УК-1	3
2.	<p>Необходимо рассчитать потребность в плодородном слое почвы для рекультивации 80 га карьерных выработок при норме нанесения 25 см. Определите объём грунта и обоснуйте выбор способа его добычи и транспортировки.</p>	—	<p>Решение: Объём $V = S \times h = 80 \text{ га} \times 0,25 \text{ м} = 800000 \text{ м}^2 \times 0,25 \text{ м} = 200000 \text{ м}^3$. С учётом коэффициента разрыхления 1,2 расчётный объём 240000 м³. Обоснование: при расстоянии до 500 м целесообразно применение скреперов с тракторной тягой, при 500-2000 м — автогрейдеров с самосвалами, свыше 2 км — экскаваторно-транспортных комплексов. Выбор способа зависит от категории грунта, рельефа и наличия подъездных путей.</p>	ПКС-1	3

3.	Обоснуйте выбор травосмесей для биологической рекультивации нарушенных земель в зоне рискованного земледелия с учётом почвенно-климатических условий и целевого назначения рекультивации.	—	Для пастбищного направления: клевер ползучий + овсяница луговая + тимopheевка — устойчивость к вытаптыванию, высокая кормовая ценность. Для лесохозяйственного: люпин многолистный + донник белый как предшественники для улучшения азотного режима перед посадкой деревьев. Для рекреационного: мятлик луговой + райграс пастбищный — быстрый травостой, декоративность.	ПКС-1	3
4.	Необходимо провести сравнительные испытания двух технологий нанесения плодородного слоя: традиционной (скреперы) и инновационной (пневмонагетание). Разработайте методику эксперимента: схему закладки делянок, количество повторностей, контролируемые параметры.	—	Методика: рандомизированная блочная схема, 4 повторности на однородных участках по 1 га. Контролируемые параметры: равномерность распределения слоя (георадар/щупы), плотность сложения (метод режущего кольца), влажность почвы (тензиометры), приживаемость травостоя (учёт всхожести через 14/28/42 дня), производительность (га/смену), удельный расход топлива, трудоёмкость.	ПКС-1	3

4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное

Инструкция (сценарий выполнения): 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ в виде термина, словосочетания, дополнить предложенное					
1	Процесс восстановления плодородия нарушенных земель путём посева специальных культур называется _____.	—	фитомелиорация	УК-1	3
2	Для автоматического управления землеройной техникой при рекультивации используют систему _____ - позиционирования.	—	ГНСС	ПКС-1	3
3	Метод рекультивации с использованием растений для извлечения загрязнителей из почвы называется _____.	—	фиторемедиация	ПКС-1	3
4	Для контроля равномерности нанесения плодородного слоя при рекультивации применяют лазерные _____.	—	нивелиры	ПКС-1	3
5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора					
Инструкция (сценарий выполнения): 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать номер правильного ответа или номера правильных ответов без пробелов и запятых (в зависимости от задания) и дать обоснование, используя четкие компактные формулировки.					
1	Хозяйству необходимо провести рекультивацию 100 га земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых, в условиях ограниченного бюджета и повышенных требований к экологической безопасности. Какое технологическое решение является оптимальным?	1. Применить комбинированную технологию: щадящая планировка + нанесение локального плодородного слоя + посев сидеральных культур с последующей запашкой. 2. Провести полную замену грунта на глубину 1 м с завозом плодородной почвы из сторонних карьеров. 3. Ограничиться только механической планировкой без биологического этапа рекультивации. 4. Увеличить норму внесения минеральных удобрений в 3 раза для ускорения восстановления растительности без учёта рисков загрязнения вод.	1 Обоснование: Комплексный подход обеспечивает восстановление почвенного плодородия при минимальных затратах, соответствует принципам ресурсосбережения и экологической безопасности. Остальные варианты либо экономически неэффективны, либо нарушают природоохранные нормы.	УК-1	3

2	Требуется настроить систему автоматического управления бульдозером для планировки рекультивируемого участка по 3D-модели. Какое действие корректно решает задачу с применением цифровых технологий?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загрузить цифровую модель рельефа в бортовой контроллер, откалибровать датчики положения отвала и настроить ПИД-регулятор для автоматического поддержания проектной отметки. 2. Задать фиксированную глубину срезки и управлять отвалом вручную по визуальной оценке оператора. 3. Опирается только на геодезическую разбивку кольшками без использования бортовых систем навигации. 4. Использовать упрощённый расчёт объёмов без учёта фактического рельефа и коэффициента разрыхления грунта. 	1 Обоснование: Вариант включает загрузку ЦМР, калибровку сенсоров и настройку системы автоматического управления, что необходимо для точного выполнения земляных работ при рекультивации. Остальные варианты исключают цифровые средства контроля и не обеспечивают требуемую точность.	ПКС-1	3
3	При выборе травосмеси для биологической рекультивации нарушенных земель в засушливой зоне необходимо обеспечить устойчивость растительного покрова. Какое решение корректно реализует эту задачу?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Подобрать засухоустойчивые виды (житняк, пырей сизый, донник) с глубокой корневой системой, рассчитать норму посева с учётом коэффициента всхожести и провести предпосевную обработку семян. 2. Использовать только однолетние культуры с быстрым развитием для получения сиюминутного эффекта без учёта долгосрочной устойчивости. 3. Применить универсальную травосмесь для влажных зон без адаптации к местным почвенно-климатическим условиям. 4. Отказаться от агрохимического анализа и подбирать состав травосмеси по справочным данным без привязки к конкретному объекту. 	1 Обоснование: Решение учитывает биологические требования культур к влагообеспеченности, обеспечивает формирование устойчивого травостоя и включает технологические приёмы повышения всхожести. Остальные варианты не обеспечивают долгосрочную эффективность рекультивации в засушливых условиях.	ПКС-1	3
4	Проводятся испытания новой технологии нанесения плодородного слоя методом пневмонагнетания. Какая методика обеспечивает достоверность оценки эффективности оборудования?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерить толщину слоя в 20-30 точках на делянке георадаром, определить плотность сложения методом режущего кольца, рассчитать коэффициент вариации равномерности и провести статистическую обработку повторных измерений. 2. Оценить качество только по визуального осмотру поверхности без инструментального контроля параметров. 3. Использовать данные заводских испытаний без верификации в реальных условиях рекультивации. 4. Сравнить технологии только по производительности, исключив учёт качества распределения слоя и влияния на приживаемость растений. 	1 Обоснование: Методика включает многопараметрические инструментальные измерения, расчёт интегральных показателей равномерности и статистическую обработку для подтверждения достоверности. Остальные варианты не позволяют объективно оценить эффективность технологии в условиях эксплуатации.	ПКС-1	3

2.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды оценочных материалов, формы контроля, темы и график определяется педагогическим работником.

2.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт) по оценке освоения компетенции УК-1 (3 семестр)

1. Система машин, ее составляющие. Понятие и определения.
2. Основные положения технической рекультивации выработанных месторождений торфа.
3. Основные положения биологической рекультивации выработанных месторождений торфа.
4. Разработка донных отложений землесосными снарядами.
5. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки ДДА-100МА
6. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки СНП-50/80
7. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки ШД-25/300
8. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки ДКШ-64
9. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулировки ПБН-75
10. Гидравлический транспорт донных отложений.
11. Намыв илистых пульп в илохранилище (гидроотвал).
12. Особенности расчистки малых рек средствами гидромеханизации.
13. Основные источники распространения загрязнений, воздействие загрязнений на окружающую среду.
14. Устройство, рабочий процесс ДП-24
15. Устройство, рабочий процесс ДЗ-29
16. Устройство, рабочий процесс МП-2А
17. Устройство, рабочий процесс ДП-24
18. Определение производительности каналокопателя
19. Определение производительности автогрейдера
20. Определение производительности одноковшового эксковатора
21. Определение производительности многоковшового
22. Перечислить назначение и область применения скреперов.
23. От каких параметров зависит производительность экскаваторов и бульдозеров?
24. Каким образом производится загрузка и разгрузка скреперов?
25. Что такое грейдер-экскаватор и его назначение?
26. Из каких отдельных рабочих органов может быть скомплектован комбинированный орган каналокопателя?
27. Перечислите перспективные способы прокладки каналов?

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёт) по оценке освоения компетенции ПКС-1 (3 семестр)

28. Расчет эксплуатационных затрат на выполнение технологической операции.
29. Расчет срока окупаемости при внедрении новой машины, способа, линии.
30. Расчет производительности дождевальных аппаратов.
31. Расчет общего объема транспортных работ.
32. Расчет числа агрегатов для выполнения технологической операции.

33. Цифровые технологии при проведении работ по рекультивации.
34. Периодичность технического обслуживания одноковшовых экскаваторов
35. Периодичность технического обслуживания многоковшовых экскаваторов
36. Периодичность технического обслуживания бульдозеров
37. Периодичность технического обслуживания автогрейдеров
38. Подбор средств механизации для рекультивации земель после добычи полезных ископаемых закрытой разработкой
39. Подбор средств механизации для рекультивации земель после открытой разработки месторождений;
40. Подбор средств механизации для рекультивации земель после вырубki лесов;
41. Подбор средств механизации для рекультивации земель после возникновения свалок;
42. Подбор средств механизации для рекультивации земель после строительства городов;
43. Подбор средств механизации для рекультивации земель после создания гидросооружений и аналогичных объектов;
44. Подбор средств механизации для рекультивации земель после проведения военных испытаний, в том числе испытаний ядерного оружия.
45. Методы технического диагностирования бульдозеров
46. Методы технического диагностирования одноковшовых экскаваторов
47. Методы технического диагностирования многоковшовых экскаваторов
48. Методы технического диагностирования автогрейдеров
49. Перечислите типы рабочих органов для прокладки каналов в зависимости от видов грунтов.
50. Какие типы рабочих органов применяются для удаления растительности в каналах?
51. Способы удаления растительности в каналах?
52. Какие существуют способы полива и применяемое при этом оборудование?
53. Каково назначение дождевальных аппаратов и как их классифицируют?
54. Расскажите об общем устройстве коротко-, средне- и дальнеструйного аппаратов.