

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная
молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

Кафедра лесного хозяйства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Мелиорация и лесомелиорация ландшафтов

Направление подготовки (специальность):

35.03.01 Лесное дело

Профиль:

Устойчивое природопользование

Квалификация выпускника: бакалавр

Вологда – Молочное,
2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, профиль Устойчивое природопользование.

Разработчик, д.с.-х.н., профессор Хамитов Р.С.

Программа одобрена на заседании кафедры лесного хозяйства от 20.02.25, протокол № 6.

Заведующий кафедрой лесного хозяйства д.с.-х.н. профессор Дружинин Ф. Н.

Программа согласована на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии, к.с.-х.н., доцент Демидова А. И.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является профессиональная подготовка бакалавров в области мелиорации и лесомелиорации ландшафтов. Эта дисциплина предусматривает освоение студентами теоретических и практических знаний по гидротехнической мелиорации, приобретение навыков проектирования, строительства и ухода за гидролесомелиоративными системами, а также изучение теоретических основ и практических приемов создания и выращивания специальных защитных лесных насаждений в комплексе с организационно-хозяйственными, агротехническими, лугомелиоративными мероприятиями, простейшими гидротехническими сооружениями с целью сохранения и целесообразного использования ландшафтов для подготовки бакалавров по направлению «Лесное дело».

Задачи дисциплины:

- изучить типы заболачивания лесных почв;
- научиться проектировать гидролесомелиоративные системы и получить навыки использования знаний по уходу и реконструкции за гидролесомелиоративными системами;
- сформировать понятие о целесообразности сохранения и преобразования ландшафтов;
- изучить основные виды защитных лесных насаждений, методы их создания, конструкции, схемы посадки или посева, агротехнику выращивания;
- выработать способность принимать участие в разработке и реализации мероприятий по сохранению лесов высокой природоохранной ценности, по обеспечению средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических и иных полезных функций лесов в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Мелиорация и лесомелиорация ландшафтов» относится к части формируемой участниками образовательных отношений федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.В.05.

Освоение учебной дисциплины «Лесомелиорация ландшафтов» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Экология», «Почвоведение», «Дендрология», «Лесные культуры».

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Лесомелиорация ландшафтов»,

должны относиться:

– знания роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов;

– знания особенностей систематики, анатомии, морфологии, физиологии и воспроизводства, географического распространения, закономерностей онтогенеза и экологии представителей основных таксонов лесных растений;

– знания основных процессов почвообразования, экосистемных функций почвы, связи неоднородности почв с биоразнообразием, связи плодородия почв с продуктивностью лесных и урбо-биоценозов;

– умения в полевых условиях определять систематическую принадлежность, названия основных видов лесных растений.

Дисциплина «Лесомелиорация ландшафтов» является базовой для последующего изучения дисциплин: «Государственное управление лесами», подготовки к итоговой государственной аттестации. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной являются базой для эффективного прохождения производственной практики и написания выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Лесомелиорация ландшафтов» направлен на формирование следующих компетенций:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

профессиональные (ПК):

проектная деятельность:

ПК-2 – способен обосновывать принятие конкретных технических решений при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства;

ПК-3 – умеет пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства;

производственно-технологическая деятельность:

ПК-10 – умеет использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов.

Индикаторами достижения компетенций служат:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2} . Знает основы и общие правила и нормативы при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.
	ИД-2 _{ПК-2} . Умеет обосновывать технические решения при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.
	ИД-3 _{ПК-2} . Обладает навыками проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства.
ПК-3	ИД-1 _{ПК-3} . Знает лесное законодательство и нормативно-правовые акты по объектам лесного и лесопаркового хозяйства.
	ИД-2 _{ПК-3} . Умеет пользоваться нормативно-правовой базой в сфере лесного хозяйства.
	ИД-3 _{ПК-3} . Владеет навыками по определению требований при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.
ПК-10	ИД-1 _{ПК-10} . Обладает базовыми знаниями о природе леса, знает основополагающие принципы рационального, постоянного, неистощительного использования лесов.
	ИД-2 _{ПК-10} . Умеет использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий.
	ИД-3 _{ПК-10} . Владеет навыками проектирования, назначения и выполнения работ, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- *Знать:*
 - современные методы, способы, средства и технологию осушения, орошения лесного фонда; основы проектирования различных видов объектов осушительных и оросительных систем;
 - современные методы и способы создания, выращивания и реконструкции лесомелиоративных насаждений на объектах, подверженных неблагоприятному воздействию природных и техногенных факторов;
- *Уметь:*
 - проектировать гидротехнические сооружения;
 - проводить анализ и комплексную оценку ландшафтов;
 - правильно решать вопрос о хозяйственном использовании и лесомелиорации земель, находящихся под неблагоприятным воздействием окружающей среды (зонирование ландшафта);
 - проектировать лесомелиоративные насаждения в комплексе с другими видами мелиоративных мероприятий (в т.ч. гидротехнической); производить необходимые расчеты и осуществлять авторский надзор за реализацией проектных решений; выбирать оптимальные схемы создания и выращивания лесомелиоративных насаждений в конкретных лесорастительных условиях;
 - проводить научные исследования в области гидротехнической мелиорации и лесомелиорации ландшафтов; обрабатывать и анализировать полученные результаты; самостоятельно принимать решения; разрабатывать и вести техническую документацию.
- *Владеть:*
 - приемами прогнозирования повышения продуктивности лесов;
 - навыками планирования самостоятельной работы при изучении

дисциплины;

- практическими навыками проектирования защитных лесных насаждений.

4. Структура и содержание дисциплины «Лесомелиорация ландшафтов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц или 180 часов.

4.1. Структура учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр		Всего часов (заочная форма)
		5	6	
Аудиторные занятия (всего)	120	68	52	16
<i>В том числе:</i>				
Лекции	60	34	26	6
Практические занятия	26		26	10
Лабораторные работы	34	34		
Самостоятельная работа (всего)	60	40	20	164
Вид промежуточной аттестации	экзамен	зачет	экзамен	экзамен
Общая трудоемкость, часы	180	108	72	180
Зачётные единицы	5	3	2	5

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Гидрология суши. Гидрологический режим рек.

Основы гидрологии суши: гидрология суши, водные ресурсы земли и их формирование. Сток: факторы стока, характеристика стока. Гидрологический режим рек: речная система, режимы расхода воды в реке.

Раздел 2. Почвенные и грунтовые воды. Гидромелиоративный фонд.

Виды воды в почве: почвенные и грунтовые воды, методы определения коэффициента фильтрации. Требования растений к водно-воздушному режиму почв. Гидролесомелиоративный фонд и перспективы его освоения.

Раздел 3. Осушительные системы. Оросительные системы. Эффективность осушения и орошения.

Экологические последствия и экологическое обоснование гидротехнических мелиораций. Экологическое обоснование мелиораций. Заболачивание суши и образование болот: типы водного питания, классификация болот. Способы и методы осушения. Водопроницаемость осушаемых почв. Агротехнические показатели осушаемых торфяников. Водный режим осушаемых торфяных почв. Действие осушительных каналов. Нормы осушения. Осушительная система. Способы определения расстояний между регулирующими каналами, глубина каналов, коэффициенты откоса. Дренаж. Понятие, виды, устройство. Ведение лесного хозяйства на осушаемых землях гидролесомелиоративного фонда. Охрана земель и ландшафтов при гидролесомелиорации. Охрана вод, растительности и животного мира при гидромелиорации.

Раздел 4. Теоретические основы и экологические аспекты лесомелиорации ландшафтов

Ландшафтообразующие природные факторы. Неблагоприятные природные явления, влияющие на формирование и функционирование ландшафта (засуха, суховеи, метелевые и холодные ветры, дефляция почвы и пыльные бури, водная эрозия почв). Характеристика элементов расчленённого рельефа и звеньев гидрографической сети. Современная водная эрозия почвы: нормальная и ускоренная, поверхностная (смыв) и линейная (размыв). Влияние основных ландшафтообразующих природных факторов (климатических, геологических и эдафических условий, растительного покрова) на возникновение и развитие неблагоприятных природных явлений.

Основные виды ландшафтов, требующие лесной мелиорации и рекультивации. Влияние антропогенных факторов (сельскохозяйственного, лесохозяйственного и промышленного производства, строительства и рекреационной деятельности) возникновение и развитие неблагоприятных природных явлений и функциональность ландшафтов.

Многофункциональная роль лесных насаждений в преобразовании и восстановлении ландшафта. Экологическое и социальное значение лесомелиоративных насаждений. Конструкции лесных полос. Особенности влияния лесных полос различных конструкций на ветровой режим, температуру и влажность приземного слоя воздуха; на испаряемость, снегораспределение, промерзание и оттаивание почвы: на транспирацию и урожайность сельскохозяйственных культур.

Агролесомелиоративное районирование, зональные особенности лесомелиорации ландшафтов.

Раздел 5. Полезащитное лесоразведение (ветроломные лесные полосы)

Цели и задачи формирования лесоаграрного ландшафта на сельскохозяйственных и др. территориях. Создание и биолого-экологические основы выращивания полезащитных полос в засушливых условиях на неорошаемых землях. Полезащитные полосы на орошаемых сельскохозяйственных землях, осушенных и выработанных торфяниках, в нечерноземной зоне и долинах рек. Размещение полезащитных полос на территории землепользования Их ширина, конструкция, ассортимент пород, схемы смешения и размещения. Агротехника и технология создания и выращивания полос в различных лесорастительных зонах. Экономическая эффективность полезащитного лесоразведения

Раздел 6. Борьба с эрозией почв

Комплекс противоэрозионных мероприятий:

организационно-хозяйственные (правильное сочетание и размещение элементов противоэрозионного комплекса, выделение эрозионных фондов, нарезка полей севооборотов, пастбищеоборотов и т.п.);

агромелиоративные (агротехнические приемы противоэрозионной обработки почвы); агрохимические и агрофизические приемы повышения плодородия почв и их противоэрозионной устойчивости;

лугомелиоративные (фитомелиоративные приемы защиты почв от эрозии и повышение продуктивности лугопастбищных угодий):

лесомелиоративные (создание взаимосвязной системы защитных лесных насаждений - стокорегулирующих, приовражных, прибалочных, полезащитных и др.);

гидротехнические (создание простейших гидротехнических сооружений для борьбы с овражной эрозией).

Раздел 7. Лесомелиорация горных ландшафтов

Особенности горных территорий, их лесорастительные условия. Разрушительные явления в горах. Смывы, размывы, оползни, обвалы, селевые потоки, снежные лавины. Защитная роль лесных насаждений. Подготовка почвы для облесения склонов. Террасирование склонов, обработка полосами и отдельными местами. Размещение лесных культур. Подбор пород по лесорастительным зонам, высотным поясам и экспозициям склонов.

Раздел 8. Лесомелиорация песчаных земель и их хозяйственное освоение

Физико-географические, экологические и орографические особенности ландшафтов песчаных земель. Образование подвижных песков и меры по предупреждению их образования. Способы закрепления подвижных песков: биологические (посадка и посев кустарников, древесных пород и трав), механические и химические. Лесомелиорация песчаных земель, не используемых в сельском хозяйстве: создание массивных, кулисных и куртинных насаждений. Сельскохозяйственное использование песчаных земель (овощеводство, виноградарство, садоводство и др.) и особенности полезащитного лесоразведения на них.

Раздел 9. Зоолесомелиорация

Значение мелиорации пастбищных угодий. Система защитных лесных насаждений в комплексе с организационно-хозяйственными и лугомелиоративными мероприятиями.

Пастбищезащитные лесные полосы, зеленые (древесные) зонты, приферм-ские;прикошарные, затишковые лесные насаждения и пастбищные мелиоративно-кормовые насаждения. Агротехника и технология создания и выращивания насаждений.

Раздел 10. Облесение берегов водохранилищ и рек

Значение и задачи мелиорации водных угодий. Облесение берегов водохранилищ. Береговые насаждения: верхние, средние и нижние. Облесение берегов рек Система защитных лесных насаждений в поймах рек. Прирусловые лесные полосы Почвозащитные насаждения на конусах выноса и насаждения илофильтры. Дренажные насаждения. Береговые насаждения Способы размещения защитных лесных насаждений, выращивания, конструкция, ассортимент деревьев и кустарников. Декоративное оформление прибрежного ландшафта в лесопарках и зеленых зонах.

Раздел 11. Защитные лесные насаждения вдоль транспортных

магистралей

Неблагоприятные природные явления, нарушающие нормальную работу транспорта Отрицательное воздействие работы транспорта на окружающую среду.

Защита транспортных магистралей от снежных заносов. Категории снегозаносимости, средства снегозащиты. Снегозадерживающие лесные насаждения. Теоретические основы формирования снегозадерживающих лесных насаждений; современные конструкции.

Ветроослабляющие, оградительные, пескозащитные и противозрозионные лесные насаждения вдоль транспортных магистралей.

Раздел 12. Лесомелиорация, рекультивация и формирование ландшафтов

Лесомелиорация и рекультивация территорий, загрязненных радионуклидами. Основные задачи мелиорации загрязненных территорий. Значение лесных насаждений в очищении загрязненных территорий. Лесовосстановление и лесоразведение как метод локализации радионуклидов в ландшафте. Особенности искусственного лесовосстановления и лесоразведения на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению. Организация работ, подготовка площади, обработка почвы, состав лесных культур, требования к выбору ассортимента древесно-кустарниковой растительности, обеспечение безопасности жизнедеятельности работающих.

Рекультивация нарушенных техногенных ландшафтов. Классификация ландшафтов Техногенные воздействия на структуру и функционирование ландшафтов. Рекультивация ландшафтов. Этапы и направления рекультивации. Лесная рекультивация. Подготовка территории, обработка почвы, ассортимент деревьев и кустарников, агротехника выращивания лесных культур на нарушенных землях. Особенности создания и выращивания лесных культур противозрозионного, полезащитного, общего хозяйственного назначения. Рекреационная рекультивация нарушенных ландшафтов. Лесомелиорация, рекультивация и формирование ландшафтов в условиях антропогенных (в том числе рекреационных) нагрузок.

Особенности лесокультурного производства в ландшафтах рекреационного назначения. Реконструкция малоценных насаждений зеленых зон лесокультурными методами.

Лесомелиорация, рекультивация и формирование ландшафтов в условиях антропогенных (в том числе рекреационных) нагрузок.

4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Гидрология суши. Гидрологический режим рек.	4/-		4/-	8/-	16/-
2	Почвенные и грунтовые воды. Гидромелиоративный фонд.	4/-		4/-	6/-	16/-

3	Осушительные системы. Оросительные системы. Эффективность осушения и орошения.	24/-		26/-	30/-	86/-
4	Теоретические основы и экологические аспекты лесомелиорации ландшафтов	2/-	2/-		2/-	6/-
5	Полезитное лесоразведение (ветроломные лесные полосы)	4/-	2/-		2/-	8/-
6	Борьба с эрозией почв	4/	14/-		2/-	22/-
7	Лесомелиорация горных ландшафтов	2/-			2/-	4/-
8	Лесомелиорация песчаных арен	2/-			1/-	3/-
9	Зоолесомелиорация	2/-			1/-	3/-
10	Облесение берегов водохранилищ и рек	4/-			2/-	6/-
11	Защитные лесные насаждения вдоль транспортных магистралей	4/-	4/-		2/-	10/-
12	Лесомелиорация и рекультивация техногенных и рекреационных ландшафтов	4/-	4/-		2/-	10/-
	Итого	60/-	26/-	34/-	60/-	180/-
Примечание: перед чертой – очная форма обучения, после черты – заочная форма обучения						

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы дисциплины	Профессиональные компетенции			Общее количество компетенций
		ПК-2	ПК-3	ПК-10	
1	Гидрология суши. Гидрологический режим рек	-	+	+	2
2	Почвенные и грунтовые воды. Гидромелиоративный фонд	-	+	+	2
3	Осушительные системы. Оросительные системы. Эффективность осушения и орошения	+	+	+	3
4	Теоретические основы и экологические аспекты лесомелиорации ландшафтов	-	+	+	2
5	Полезитное лесоразведение (ветроломные лесные полосы)	+	+	+	3
6	Борьба с эрозией почв	+	+	+	3
7	Лесомелиорация горных ландшафтов	-	+	+	2
8	Лесомелиорация песчаных арен	+	+	+	3
9	Зоолесомелиорация	+	+	+	3
10	Облесение берегов водохранилищ и рек	+	+	+	3
11	Защитные лесные насаждения вдоль транспортных магистралей	+	+	+	3
12	Лесомелиорация и рекультивация техногенных и рекреационных ландшафтов	+	+	+	3

6. Образовательные технологии

Лекционный материал (в полном объеме) излагается с использованием мультимедийного оборудования. В рамках учебного процесса предусмотрены возможные открытые лекционные занятия с привлечением ведущих специалистов из других ВУЗов и производства. В качестве интерактивного обучения на лабораторных работах выполняется деловая игра «Проект противоэрозионной организации территории землепользования». Результаты проектирования по индивидуальному заданию, выданному каждому студенту, докладываются с использованием средств визуализации (слайды, раздаточный материал) и обсуждаются в группе. На конкретных примерах рассматриваются достоинства и недостатки проектных решений.

Объем аудиторных занятий всего – 120 часов, в т.ч. лекции – 60 часа,

лабораторные работы – 34 часа, практические занятия – 26 часов.

33 % - занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
5	Л	проблемная лекция: «Осушительные системы»	12
	Л	проблемная лекция «Оросительные системы»	12
6	ПЗ	игровое проектирование «Лесоводственная и лесомелиоративная оценка климата»	2
6	ПЗ	игровое проектирование «Ландшафтно-структурная организация территории землепользования»	2
	ПЗ	игровое проектирование «Разработка системы мелиоративных мероприятий для конкретных объектов»	2
	ПЗ	игровое проектирование «Проектирование мелиоративных мероприятий на приводораздельном фонде»	2
	ПЗ	игровое проектирование «Выбор конструкций, ассортимента и схем лесных полос»	2
	ПЗ	игровое проектирование «Определение структуры и схем снегозадерживающих насаждений»	2
	ПЗ	игровое проектирование «Разработка технологических схем, РТК и расчет затрат на производство лесных насаждений. Расчет экономической эффективности лесомелиорации»	2
Итого:			40

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

Целью самостоятельной работы студентов является расширение и углубление знаний, полученных на аудиторных занятиях по литературным источникам; выработка навыков в принятии технологических решений для определённой экологической и технологической обстановки с использованием нормативной документации, справочного материала, типовых расчётно-технологических карт и таблиц типов лесных культур.

Во внеучебное время студент завершает выполнение и оформление индивидуальных заданий, разрабатываемых на лабораторных занятиях. Проработку ключевых вопросов по проекту, выполняемому в ходе деловой игры проводят под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов также заключается в усвоении материала рассматриваемого на аудиторных занятиях, подготовке к промежуточному контролю знаний (контрольным работам), подготовке докладов.

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

– Что такое водный баланс?

- Какие факторы оказывают влияние на сток в природе?
- Как влияет осушение на сток?
- В чём особенности стока с осушенных болот в лесу?
- Что такое гидростатическое давление?
- Как определить расход воды в реке?
- Что такое гравитационная вода в почве?
- Что такое коэффициент фильтрации?
- Изменяется ли водопроницаемость грунта после осушения?
- Виды заболачивания.
- Чем отличаются верховые болота от низинных?
- Можно ли осушать верховые болота?
- Что такое способ и метод осушения?
- Что влияет на действие осушительных каналов?
- Что такое норма осушения?
- Почему важно понижать грунтовые воды к началу роста деревьев?
- Перечислите компоненты осушительной системы.
- Как учитывается скорость течения воды в каналах при их проектировании?
- Для чего проводят гидрологический расчёт каналов?
- Какие сооружения устраивают на осушительной сети?
- Как производится сопряжение дрен и коллекторов?
- Что такое лесоводственная эффективность осушения?
- В чём особенности строения корней на осушенных торфяных почвах?
- Что такое мелиоративный кадастр?
- Чем завершается мелиоративное проектирование?

Вопросы для контрольной работы №1

Цели и задачи формирования лесоаграрного ландшафта на сельскохозяйственных и др. территориях.

Создание и биолого-экологические основы выращивания полевых культур в засушливых условиях на неорошаемых землях.

Полезащитные полосы на орошаемых сельскохозяйственных землях.

Полезащитные полосы на осушенных и выработанных торфяниках, в нечерноземной зоне и долинах рек.

Размещение полезащитных полос на территории землепользования их параметры, конструкция, ассортимент пород, схемы смешения и размещения.

Агротехника и технология создания и выращивания полос в различных лесорастительных зонах.

Особенности горных территорий, их лесорастительные условия.

Разрушительные явления в горах. Смывы, размывы, оползни, обвалы, селевые потоки, снежные лавины. Защитная роль лесных насаждений.

Подготовка почвы для облесения склонов. Террасирование склонов,

обработка полосами и отдельными местами. Размещение лесных культур.

Подбор пород по лесорастительных зонам, высотным поясам и экспозициям склонов.

Вопросы для контрольной работы №2

Физико-географические, экологические и орографические особенности ландшафтов песчаных земель.

Образование подвижных песков и меры по предупреждению их образования. Способы закрепления подвижных песков: биологические (посадка и посев кустарников, древесных пород и трав), механические и химические

Лесомелиорация песчаных земель, не используемых в сельском хозяйстве: создание массивных, кулисных и куртинных насаждений. Сельскохозяйственное использование песчаных земель (овощеводство, виноградарство, садоводство и др.) и особенности полезащитного лесоразведения на них.

Значение мелиорации пастбищных угодий. Система защитных лесных насаждений в комплексе с организационно-хозяйственными и лугомелиоративными мероприятиями.

Пастбищезащитные лесные полосы.

Зеленые (древесные) зонты

Прифермские и прикошарные лесные полосы.

Затишковые и пастбищные мелиоративно-кормовые насаждения.

Значение и задачи мелиорации водных угодий.

Облесение берегов водохранилищ.

Облесение берегов рек.

Темы рефератов (презентаций):

История и становление лесомелиорации как отрасли народного хозяйства, науки и дисциплины.

Многофункциональное значение лесных насаждений в преобразовании и восстановлении ландшафта.

Полезащитное лесоразведение. Агрономическая и экономическая эффективность их создания в конкретном регионе.

Рекультивация техногенных ландшафтов конкретных урбоэкосистем.

Лесомелиорация придорожных ландшафтов конкретных трасс.

Деловая игра «Проект противозерозионной организации территории землепользования»

Целью деловой игры является: закрепление и расширение теоретических и практических знаний в области лесомелиорации ландшафта; развитие навыков по разработке проекта лесомелиоративных насаждений, создания рекреационных насаждений в лесах зеленых зон, с учетом определенных почвенно-климатических условий и характера объекта

проектирования; приобретение умения работать с научно-технической литературой, нормами выработки, тарифными справочниками, стандартами и другими материалами.

Проект системы лесомелиоративных насаждений разрабатывается применительно к конкретному землепользованию.

Исходными данными для разработки проекта являются:

сведения об экологических и экономических условиях района проектирования;

план части землепользования с нанесенными на него горизонталями и внутренней ситуацией - населенными пунктами, дорогами, массивами песчаных земель, оврагами и балками, реками и озерами и т.п. Масштаб плана 1:2000 - 1:10000, сечение горизонталей через 5 или 10 м;

сведения по отдельным объектам мелиорации (крутизна берегов балки, стадии развития оврагов, степень зарастания и хозяйственное использование песков, объем снегопереноса на проектируемый участок дороги и др.).

Объектами проектирования являются: поля полевого и почвозащитного севооборотов, балки, овраги, водоемы, реки, рекреационные и малоценные насаждения зеленых зон и лесопарков, песчаные земли (сады, пастбища), автомобильные или железные дороги. Для каждого объекта рекомендуется система мелиоративных мероприятий и разрабатывается проект защитных лесных насаждений. Важно обосновать их необходимость и увязать в единую систему с проектируемыми защитными лесными насаждениями.

Проект состоит из пояснительной записки и организационно-хозяйственного плана противоэрозионного землепользования с системой лесомелиоративных насаждений. Пояснительная записка содержит введение, общую, специальную и расчетную части, заключение и список использованной литературы. Общая часть содержит краткую характеристику и анализ природно-климатических условий района проектирования, выделяя особо неблагоприятные факторы, влияющие на проектируемые мероприятия.

В специальной части рассматривается выделение земельных эрозионных фондов на территории объекта проектирования, приводится экологически обоснованный комплекс проектируемых противоэрозионных мероприятий (организационно-хозяйственных, агролесомелиоративных, лесомелиоративных и др.), излагается состав мероприятий для каждого проектируемого объекта мелиорации, дается обоснование выбора конструкции и схем лесных полос, ассортимента деревьев и кустарников, раскрываются агротехника и технология создания и выращивания лесомелиоративных насаждений.

В расчетной части приводятся объем лесомелиоративных работ, расчеты затрат на выполнение запроектированных мероприятий и их экономическая эффективность, распределение лесопосадочных работ по годам их производства в пятилетие.

Графическая часть проекта включает: схемы размещения деревьев и кустарников в лесных полосах и лесных культурах (на все проектируемые лесные насаждения), технологические схемы создания защитных лесных

насаждений (на защитные лесные насаждения, для которых разрабатываются нормативно-технологические карты). На организационно-хозяйственном плане противоэрозионной организации землепользования наносятся в условных обозначениях разработанная студентом система защитных лесных насаждений и другие виды мелиоративных мероприятий.

7.3 Вопросы для экзамена (зачета)

Вопросы для зачета:

1. История развития мелиорации.
2. Основные положения по гидролесомелиорации.
3. Основы гидрологии суши.
4. Элементы водного баланса.
5. Сток. Факторы стока.
6. Речная система. Определение скорости движения воды.
7. Твёрдый сток.
8. Почвенные и грунтовые воды.
9. Способы образования болот.
10. Классификация болот.
11. Дренаж. Виды дренажа.
12. Особенности произрастания древесных растений на болотах.
13. Способы осушения.
14. Устройство и эксплуатация осушительной системы.
15. Типы заболоченных и болотных лесов.
16. Методы и способы регулирования водного режима осушаемых земель.
17. Водный баланс корнеобитаемого слоя.
18. Охрана осушаемых земель от пожаров.
19. Пруды.
20. Типы земляных плотин.
21. Осушение лесных земель и окружающая среда.
22. Оросительные системы.
23. Специальные способы осушения.
24. Лесохозяйственное значение гидротехнической мелиорации.
25. Мероприятия по борьбе с эрозией почвы.
26. Мероприятия по борьбе с оврагами.
27. Комплекс гидротехнических и лесомелиоративных мероприятий по борьбе с эрозией почвы.
28. Комплекс гидротехнических и лесомелиоративных мероприятий по борьбе с оврагами.

Вопросы для экзамена:

1. Научная основа дисциплины, ее значение, место и взаимосвязь с другими дисциплинами.
2. История и современное состояние лесомелиорации ландшафтов в России и за рубежом.

3. Ландшафтообразующие природные факторы.
4. Неблагоприятные природные явления, влияющие на формирование и функционирование ландшафта (засуха, суховеи, метелевые и холодные ветры, дефляция почвы и пыльные бури, водная эрозия почв).
5. Характеристика элементов расчленённого рельефа и звеньев гидрографической сети.
6. Современная водная эрозия почвы: нормальная и ускоренная, поверхностная (смыв) и линейная (размыв).
7. Влияние основных ландшафтообразующих природных факторов (климатических, геологических и эдафических условий, растительного покрова) на возникновение и развитие неблагоприятных природных явлений.
8. Основные виды ландшафтов, требующие лесной мелиорации и рекультивации.
9. Влияние антропогенных факторов на возникновение и развитие неблагоприятных природных явлений и функциональность ландшафтов.
10. Экологическое и социальное значение лесомелиоративных насаждений.
11. Конструкции лесных полос.
12. Особенности влияния лесных полос различных конструкций на ветровой режим, температуру и влажность приземного слоя воздуха; на испаряемость, снегораспределение, промерзание и оттаивание почвы: на транспирацию и урожайность сельскохозяйственных культур.
13. Агролесомелиоративное районирование, зональные особенности лесомелиорации ландшафтов.
14. Цели и задачи формирования лесоаграрного ландшафта на сельскохозяйственных и др. территориях.
15. Создание и биолого-экологические основы выращивания полезащитных полос в засушливых условиях на неорошаемых землях.
16. Полезащитные полосы на орошаемых сельскохозяйственных землях, осушенных и выработанных торфяниках, в нечерноземной зоне и долинах рек.
17. Экономическая эффективность полезащитного лесоразведения.
18. Организационно-хозяйственные противоэрозионные мероприятия.
19. Агромелиоративные противоэрозионные мероприятия.
20. Лугомелиоративные противоэрозионные мероприятия.
21. Лесомелиоративные противоэрозионные мероприятия.
22. Гидротехнические противоэрозионные мероприятия.
23. Разрушительные явления в горах. Смывы, размывы, оползни, обвалы, селевые потоки, снежные лавины.
24. Защитная роль лесных насаждений.
25. Агротехника горнолесомелиоративных работ.
26. Физико-географические, экологические и орографические особенности ландшафтов песчаных земель.
27. Способы закрепления подвижных песков: биологические (посадка и посев кустарников, древесных пород и трав), механические и химические.

28. Лесомелиорация песчаных земель, не используемых в сельском хозяйстве.

29. Сельскохозяйственное использование песчаных земель (овощеводство, виноградарство, садоводство и др.) и особенности полезного лесоразведения на них.

30. Значение мелиорации пастбищных угодий. Система защитных лесных насаждений в комплексе с организационно-хозяйственными и лугомелиоративными мероприятиями.

31. Пастбищезащитные лесные полосы.

32. Зеленые (древесные) зонты.

33. Прифермские, прикошарные и затишковые лесные насаждения.

34. Значение и задачи мелиорации водных угодий.

35. Береговые насаждения: верхние, средние и нижние.

36. Дренирующие насаждения.

37. Система защитных лесных насаждений в поймах рек.

38. Неблагоприятные природные явления, нарушающие нормальную работу железных дорог.

39. Защита железных дорог от снежных заносов.

40. Снегозадерживающие лесные насаждения вдоль транспортных магистралей.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 основная литература:

1. Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / [Л. П. Степанова и др.] ; под ред. Л. П. Степановой. - 3-е изд., стереот. - Электрон. дан. - СПб. [и др.] : Лань, 2019. - 268 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/112063>

2. Лесомелиорация ландшафтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологодская ГМХА, Фак. агрономии и лесн. хоз-ва, Каф. лесн. хоз-ва ; сост. Р. С. Хамитов. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2020. - 81 с. - Систем. требования: Adobe Reader Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/680/download>

8.2 дополнительная литература

1. Гидротехническая мелиорация [Электронный ресурс] : методические указания для выполнения лабораторно-практических занятий и организации самостоятельной работы студентами очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Факультет агрономии и лесного хозяйства, Каф. растен., землед. и агрохимии ; [сост. Н. В. Токарева]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2019. - 87 с.

2. Гидротехнические мелиорации лесных земель [Электронный

ресурс] : учебное пособие по курс. проектир. для бакалавров напр. 35.03.01 "Лесное дело" очн. формы обуч. / Б. В. Бабилов, С. Г. Шурыгин. - Электрон. дан. - СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2018. - 64 с.

3. Практические занятия по почвоведению, рекультивации и мелиорации ландшафта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Архипова, И. М. Ващенко, В. С. Коничев. - Электрон.дан. - М. : МПГУ, 2018. - 56 с.

4. Лесные культуры : учеб. пособие для академ. бакалавриата : для студентов вузов по естественнонаучным направлениям / А. М. Данченко [и др.]. - М. : Юрайт, 2018. - 234, [1] с.

5. Основы лесоустройства рекреационных лесов [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. Т. Сериков. - Электрон.дан. - Воронеж : ФГБОУ ВПО ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 55 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=858540>

6. Агрорландшафтоведение [Электронный ресурс] : учебное пособие / [И. А. Вольтерс и др.]. - Электрон.дан. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. - 104 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=975949>

7. Урболандшафты на овражно-балочном рельефе [Электронный ресурс] : монография / И. М. Евграфова. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 335 с. - (Научная мысль). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=974789>

8. Декоративное садоводство с основами ландшафтного проектирования [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Исачкин [и др.] ; под ред. А. В. Исачкина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 522 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1039179>

9. Проектирование садов и парков [Электронный ресурс] : учебник / В. Ф. Гостев, Н. Н. Юскевич. - 6-е изд., стер. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 344 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/119821>

10. Лесная мелиорация : учеб. пособие для студ. вузов по направл. "Лесное дело" / А. Ш. Тимерьянов. - СПб. [и др.] : Лань, 2014. - 159, [1] с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 158

11. Мелиорация земель [Электронный ресурс] : учебник / ред. А. И. Голованов. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан. - СПб.[и др.] : Лань, 2015. - 816 с. - (Учебники для вузов) (Специальная литература).

8.3 Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010

STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtnextam.ru/>

Профессиональные базы данных

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcsx.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIS
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 7108: для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 60, стулья – 120, доска меловая, кафедра.
Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 7101: для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации
Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 49, стулья – 98, доска меловая

Учебная аудитория 7105: для проведения лабораторных занятий.
Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, доска меловая
Основное оборудование: анемометр ручной электронный АРЭ-М, бурав возрастной 300 мм 4,3 СО300 Haglof, bussоль БГ-1. вилки мерные алюминиевые Haglof 50 см, Haglof 65 см, высотомеры РМ5/15 Suunto, дальномер лазерный Forestry Pro Nikon, калориметры КФК-2, камеры лесные: СК-16 (фотоловушка), СК-520 (фотоловушка), кусторезы Штиль FS 450 К, метеостанция Kestrel 4500 HNV Horus, навигационные приемники Garmin GPS MAP 64ST RUS, плювиограф П-2М, тангента KENWOOD КМС-17, психрометр аспирационный МВ-4-2М, радиостанции RACIO R900, регистратор температуры автономный малогабаритный TP-2, рейка ледоснегомерная ГР-, снегомер ВС-43, компактная камера Nikon A10 Red, полнотомеры Биттерлихта (релоскопы), квадрокоптер DJI Mavic 2 Pro with

Smart Control, высотомеры PM-5/1520 PC Suunto, буссоли KB-14/360RG, Suunto, скобы мерные алюминиевые, 520 мм, 640 мм, реласкопы цепные, Haglof, рулетка лесная, 25 м Stihl, клинометры – высотомеры электронные EC II D, HAGLOF, штангенциркули, метеостанции X Kestrel 5000 Environmental Meter, вилки мерные лесные 46 см Хускварна, влагомер GannCompact, гербарии древесных растений (эталонный гербарий облиственных побегов (200 наименований), учебные гербарии облиственных побегов (50 наименований)), коллекция безлистных побегов (30 наименований), коллекция плодов и шишек (20 наименований), коллекция семян (70 наименований), коллекция спилов (8 наименований).
Учебная аудитория 7107 Компьютерный класс

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 12, стулья – 12, кресла – 8.

Основное оборудование: компьютер в комплекте - 8 шт.

Программное

обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Кабинет № 18 – 32,8 м2

Учебная аудитория 7203: для проведения семинарских и практических занятий, групповых консультаций.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 20, стулья – 40, доска меловая.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 7204: для проведения семинарских и практических занятий, групповых консультаций.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 11, стулья – 22, доска меловая.

Основное оборудование: стенды «Сроки созревания и опадения плодов и семян древесных и кустарниковых пород», «Известные лесные селекционеры, работавшие в России в 20 веке», «Декоративно цветущие кустарники», «Организация постоянной лесосеменной базы», «Ель колючая», «Коллекция семян», «Лесовосстановление».

Учебная аудитория 2101 Лаборатория почвоведения

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 10, стулья – 18, доска аудиторная, кафедра, стол для приборов – 4, шкафы для хранения учебных материалов – 3.

Основное оборудование: лаборатория почвенная ЛМ SKL12, сушильный шкаф, прибор Качинского, весы торсионные, весы чашечные, набор металлических сит, лупы, химическая посуда (колбы, стаканы, воронки, пипетки, бюксы, бюретки и др.), фарфоровая посуда (ступки с пестиками, чашки, тигли).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенции дисциплины

Лесомелиорация ландшафтов (направление подготовки 35.03.01 «Лесное дело»)					
Цель дисциплины	профессиональная подготовка бакалавров в области лесомелиорации ландшафтов. Эта дисциплина предусматривает изучение теоретических основ и практических приемов создания и выращивания специальных защитных лесных насаждений в комплексе с организационно-хозяйственными, агротехническими, лугомелиоративными мероприятиями, простейшими гидротехническими сооружениями с целью сохранения и целесообразного использования ландшафтов для подготовки бакалавров по направлению «Лесное дело».				
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> – сформировать понятие о целесообразности сохранения и преобразования ландшафтов; – изучить основные виды защитных лесных насаждений, методы их создания, конструкции, схемы посадки или посева, агротехнику выращивания; – выработать способность принимать участие в разработке и реализации мероприятий по сохранению лесов высокой природоохранной ценности, по обеспечению средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических и иных полезных функций лесов в интересах обеспечения права каждого гражданина на благоприятную окружающую среду. 				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции					
Компетенции		Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенций)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции индекс
индекс	формулировка				
Профессиональные компетенции					
ПК-2	способен обосновывать принятие конкретных технических решений при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства	ИД-1 _{ПК-2} Знает основы и общие правила и нормативы при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства. ИД-2 _{ПК-2} Умеет обосновывать технические решения при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства. ИД-3 _{ПК-2} . Обладает навыками проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства.	лекции лабораторные работы самостоятельная работа	тестирование устный ответ	<p>Пороговый (удовлетворительный) Знает основы и общие правила и нормативы при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.</p> <p>Продвинутый (хорошо) Умеет обосновывать технические решения при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.</p> <p>Высокий (отлично) Обладает навыками проектирования объектов лесного и лесопаркового хозяйства (защитных лесных насаждений).</p>
ПК-3	умеет пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства	ИД-1 _{ПК-3} . Способен к участию в разработке проектов мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий. ИД-2 _{ПК-3} . Способен обосновывать принятие конкретных технических решений при проектировании	лекции лабораторные работы самостоятельная работа	тестирование устный ответ	<p>Пороговый (удовлетворительный) Способен к участию в разработке проектов мероприятий и объектов лесного и лесопаркового хозяйства с учетом заданных технологических и экономических параметров с использованием новых информационных технологий.</p> <p>Продвинутый (хорошо) Способен обосновывать принятие конкретных технических решений при проектировании объектов лесного и лесопаркового</p> <p>Высокий (отлично)</p>

		<p>объектов лесного и лесопаркового хозяйства.</p> <p>ИД-3_{ПК-3}. Умеет пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.</p>			<p>Умеет пользоваться нормативными документами, определяющими требования при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства.</p>
ПК-10	<p>умеет использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов</p>	<p>ИД-1_{ПК-10} Обладает базовыми знаниями о природе леса, знает основополагающие принципы рационального, постоянного, неистощительного использования лесов.</p> <p>ИД-2_{ПК-10} Умеет использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий.</p> <p>ИД-3_{ПК-10} Владеет навыками проектирования, назначения и выполнения работ, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций.</p>	<p>лекции</p> <p>лабораторные работы</p> <p>самостоятельная работа</p>	<p>тестирование</p> <p>устный ответ</p>	<p>Пороговый (удовлетворительный)</p> <p>Обладает базовыми знаниями о природе леса, знает основополагающие принципы рационального, постоянного, неистощительного использования лесов.</p> <p>Продвинутый (хорошо)</p> <p>Умеет использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий.</p> <p>Высокий (отлично)</p> <p>Владеет навыками проектирования, назначения и выполнения работ, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций.</p>