

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра прикладной и системной экологии

Рабочая программа дисциплины

Технологии обустройства природной среды

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

05.04.06 «Экология и природопользование»

Направленность (профиль):

Экологические проблемы больших городов и промышленных зон

Уровень:

Магистратура

Форма обучения

Очная, очно-заочная

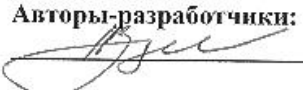
Согласовано
Руководитель ОПОП

 Шелутко В.А.

Утверждаю
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением
Учебно-методического совета
09 февраля 2021 г., протокол № 5

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
01 февраля 2021 г., протокол № 5
Зав. кафедрой  Алексеев Д.К.

Авторы-разработчики:
 Зусва Н.В.

Санкт-Петербург 2021



Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на 2022 / 2023
учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры ПСЭ от 04.07.20 22 №10

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на
_____/____ учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ от _____.20__ №__

*Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё не внесены
изменения

**Заполняется при ежегодном пересмотре программы, если в неё внесены
изменения

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка специалистов владеющих знаниями в объеме, необходимом для понимания основных принципов функционирования природно-техногенных систем, их влияния на качество окружающей природной среды, способов снижения воздействия на окружающую природную среду за счёт применения современных технологий и реализации принципов рационального природопользования.

Задачи:

- изучение природных комплексов, их особенности и закономерности их функционирования;
- изучение природно-техногенных комплексов и систем на землях различного назначения;
- изучение влияния техногенных систем на окружающую среду, способы снижения этого влияния и обеспечение экологической безопасности;
- изучение и освоение методов, технических средств и технологий обеспечения условий рационального природопользования.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технологии обустройства природной среды» для направления подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование» относится к дисциплинам части ОПОП формируемой участниками образовательных отношений.

Теоретической основой программы дисциплины «Технологии обустройства природной среды» являются фундаментальные естественнонаучные и социально-экономические знания по проблемам взаимодействия окружающей среды, хозяйства и населения.

Предлагаемая дисциплина базируется на предварительном освоении дисциплин «Системная экология», «Организация городских систем».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: **УК-1; УК-3; ПК-2; ПК-6.**

Таблица 1.

Универсальные компетенции

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует	Знать: - принципы природообустройства - основные законы функционирования сложных систем; - технологии природообустройства в сельском хозяйстве, энергетике, транспортных системах и различных типах

	стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов. УК-1.5 Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения.	промышленного производства; - пути восстановления нарушенных ландшафтов и повышения потребительской ценности земель и виды рекультивации нарушенных земель. Уметь: - анализировать существующие подходы к обустройству земель; - анализировать и оценивать состояние земель, степень его соответствия требованиям землепользования; - давать экологическое обоснование мелиоративному режиму земель; Владеть: - основными принципами планирования деятельности по природообустройству - методами разработки мероприятий по мелиорации и рекультивации земель.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК 3.4 Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям.	Знать: - понятия и принципы обустройства природной среды; Уметь: - грамотно обосновывать подходы к обустройству природной среды; Владеть: - специальной терминологией и понятийным аппаратом в области природообустройства, природно-техногенных комплексов и рационального природопользования; - творческим подходом к обсуждению проблем.

Таблица 2.

Профессиональные компетенции

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Результаты обучения
ПК-2 Способен руководить выполнением мероприятий по надлежащей эксплуатации мелиоративной сети	ПК-2.1 Руководит разработкой планов водопользования; обеспечением режима осушения (орошения), проведением мероприятий по повышению эффективности осушения (орошения), двустороннему регулированию водного режима. ПК-2.2 Применяет современные методы анализа технического состояния мелиоративных систем, организует их содержание в исправном состоянии и планирует мероприятия по их улучшению	Знать: - основы функционирования инженерно-мелиоративных систем, их конструкции и параметры, допустимое влияние на окружающую среду; - методы проведения мероприятий по обустройству земель различного назначения; Уметь: - оценивать прямое и косвенное воздействие на окружающую природную среду в результате функционирования различных типов существующих природно-техногенных комплексов; - разрабатывать типовые мероприятия по снижению нагрузки на окружающую природную среду при функционировании различных типов природно-техногенных комплексов. Владеть: - методами анализа и оценки влияния хозяйственной и иной деятельности на состояние окружающей природной среды.
ПК-6 Способен проводить исследования процессов функционирования экосистем для разработки мероприятий по управлению ими	ПК 6.2 Использует методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности управления природными, природно-техногенными системами.	Знать: - основные процессы функционирования экосистем; - подходы к управлению экосистемами Уметь: - планировать и реализовывать исследования процессов функционирования экосистем

		Владеть: - методами проведения исследований систем.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов

Таблица 3.

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов		
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем дисциплины	108	-	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:			
в том числе:			
лекции	14	-	10
занятия семинарского типа:		-	-
практические занятия	28	-	18
лабораторные занятия	-	-	-
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	66	-	80
в том числе:			
курсовая работа		-	-
контрольная работа		-	-
Вид промежуточной аттестации	зачет		зачет

4.2. Структура дисциплины

Таблица 4.

Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные работы, практические или семинарские занятия	Самостоятельная работа			
1	Цели, задачи и принципы	3	2	4	10	опрос,	УК-1	УК-1.1;

	природообустройства.					дискуссия, доклад	УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
2	Особенности обустройства земель различного назначения	3	2	4	14	опрос, дискуссия, расчетно- графическая работа	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
3	Технологии мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	3	4	6	14	опрос, доклад, расчетно- графическая работа	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
4	Технологии мелиорации земель не сельскохозяйственного назначения (поселений, промышленности, лесного и водного фонда)	3	6	8	14	опрос, дискуссия доклад	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
5	Технологии рекультивации земель различного назначения	3	2	6	14	опрос, доклад	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
	ИТОГО:	3	14	28	66			

Таблица 5.

Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные работы, практические или семинарские	Самостоятельная работа			
1	Цели, задачи и принципы природообустройства.	3	2	2	16	опрос, дискуссия, доклад	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
2	Особенности обустройства земель различного назначения	3	2	4	16	опрос, дискуссия, расчетно- графическая работа	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
3	Технологии мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	3	2	4	16	опрос, доклад, расчетно- графическая работа	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
4	Технологии мелиорации земель не сельскохозяйственного назначения (поселений, промышленности, лесного и водного фонда)	3	2	4	16	опрос, дискуссия доклад	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
5	Технологии рекультивации земель различного назначения	3	2	4	16	опрос, доклад	УК-1 УК-2 ПК-2 ПК-6	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.4; УК-1.5; УК-3.4; ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-6.2
ИТОГО:		3	10	18	80			

4.3. Содержание разделов/тем дисциплины

4.3.1. Цели, задачи и принципы природообустройства

Технологии обустройства природной среды, появление термина, формирование научного направления. Место природообустройства в ряду дисциплин об окружающей среде. Цели и главные задачи природообустройства. Составляющие природообустройства: мелиорация, рекультивация земель и природоохранное обустройство территорий. Основные принципы природообустройства.

4.3.2 Особенности обустройства земель различного назначения

Категории земель: сельскохозяйственные, земли населенных пунктов, лесного и водного фондов, промышленности, особо охраняемых природных территорий, запаса. Особенности земель разного назначения, необходимость использования и охраны земель, воспроизводства плодородия почв, сохранения и улучшения природной среды. Природно-климатическая зональность страны и ее влияние на условия землепользования, необходимость улучшения земель. Особенности обустройства земель в различных природно-климатических условиях.

4.3.3 Технологии мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

Цель и задачи мелиорации сельскохозяйственных земель. Характеристика сельскохозяйственных земель страны. Регулирование мелиоративных режимов земель. Виды мелиорации: водные, химические, физико-механические, тепловые, биологические. Мелиоративные мероприятия: агромелиоративные, лесомелиоративные, культуртехнические, противозерозионные. Комплексные мелиорации. Влияние мелиораций на компоненты природы и природные процессы. Особенности и эффективность мелиорации сельскохозяйственных земель в различных природно-климатических зонах страны.

Оросительные мелиорации. Виды орошения по назначению и по срокам подачи воды. Режим орошения сельскохозяйственных культур, его экологическое обоснование. Оценка и выбор способов и техники полива. Организация орошаемой территории. Оросительная система и ее основные компоненты. Оросительная сеть: типы, конструкции, параметры. Источники воды для орошения, обоснование их выбора, оросительная способность, условия использования и обустройства. Дренаж на орошаемых землях, коллекторно-дренажная сеть.

Осушительные мелиорации. Болота, заболоченные и переувлажненные земли. Эффективность их мелиорации. Осушительные системы. Экологическое обоснование расчетной обеспеченности осушения. Причины переувлажнения земель, типы водного питания. Методы, способы, схемы и технологии осушения земель при различных типах водного питания. Осушительные системы, их элементы. Осушение пойменных земель, защита от затопления, механический отвод дренажных вод. Защита сельскохозяйственных земель от подтопления, береговой, головной, систематический дренажи.

Мелиорация засоленных земель. Засоленные и подверженные засолению земли. Причины засоления земель. Первичное и вторичное засоление. Классификация засоленных земель по степени засоления: незасоленные, слабо-, средне- и сильнозасоленные земли. Классификация по типу засоления: солончаки и солончаковые земли.

Способы удаления солей: сквозные промывки, химические мелиорации и др. Промывной режим орошения.

4.3.4 Технологии мелиорации земель сельскохозяйственного назначения

Комплексное обустройство земель лесного фонда

Цель и задачи мелиорации земель лесного фонда. Ведение лесного хозяйства как основное назначение земель лесного фонда. Лесной фонд России и его характеристика. Бонитет леса. Условия, влияющие на видовой состав леса, продуктивность леса. Анализ неблагоприятных условий для произрастания древесных насаждений и мероприятия их устранению.

Основные объекты мелиорации на землях лесного фонда: заболоченные торфяные и минеральные избыточно увлажненные почвы, покрытые хвойным лесом; лесные болота; лесные земли временного (весной и осенью) избыточного увлажнения. Основные задачи осушительных мелиораций земель лесного фонда: повышение продуктивности лесов; улучшение породного состава леса и качества древесины; повышение уровня ведения лесного хозяйства в целом. Выбор метода и способа осушения земель лесного фонда. Требования лесов различного возраста и состава к мелиорационным режимам. Проектирование осушительной сети на лесных землях.

Противопожарное устройство в лесах. Классы пожарной опасности. Противопожарные мероприятия: расчленение леса полосами лиственных насаждений, устройство противопожарных разрывов, создание минерализованных полос.

Комплексное обустройство земель поселений

Особенности мелиорации земель населенных пунктов. Причины неудовлетворительного состояния земель населенных пунктов. Инженерная защита городских территорий от затопления и подтопления. Организация и ускорение поверхностного стока, ограждение территории от притока поверхностных вод, искусственное повышение поверхности территории, обвалование затопляемых территорий. Понижение уровня грунтовых вод. Классификация и конструкции дренажей, расчеты дренажей, сооружения на дренажной сети.

Учёт метеорологических факторов в городе при проектировании, строительстве и природоохранных мероприятиях. Использование метеорологических сведений при обустройстве городских территорий.

Комплексное обустройство земель промышленности. Мелиорация земель транспорта.

Добывающая и обрабатывающая промышленность. Мелиорация земель добывающей промышленности. Инженерная защита горных выработок. Требования при инженерной защите открытых и подземных разработок полезных ископаемых. Осушение болот с целью добычи торфа.

Мелиорация земель обрабатывающей промышленности. Мероприятия по регулированию и отводу поверхностного стока, головные и береговые дренажи для перехвата грунтовых вод со стороны, обвалование территории, дренажные системы и отдельные дренажи, повышение отметок территории, устройство гидроизоляции и др. Кольцевые дренажи для локальной защиты предприятий обрабатывающей промышленности.

Земель транспорта: автомобильного, железнодорожного, воздушного, морского, речного, трубопроводного. Состав земель автомобильного транспорта. Категории автодорог, основные параметры поперечного профиля проезжей части и земляного полотна. Устройство отвода поверхностного стока на автодорогах. Строительство дренажей. Уменьшение глубины промерзания земляного полотна.

Земли воздушного транспорта. Водоотвод и дренаж на аэродромах.

Комплексное обустройство водных объектов, их берегов и водосборов

Водные объекты и их использование. Влияние хозяйственной деятельности человека на сток вследствие урбанизации речных бассейнов, орошения/осушения, сведения/восстановления лесов, распашки территории, речных водохранилищ и т.д.

Регулирование речного стока водохранилищами. Функционирование природно-техногенного комплекса: водохранилище–речной бассейн.

Защита берегов водных объектов. Способы защиты берегов от разрушительного воздействия волн: активный, пассивный и комбинированный.

Содержание и восстановление малых рек. Комплекс мер для предотвращения истощения, загрязнения и деградации малых рек. Водоохранные зоны и прибрежных защитных полос.

Водоохранные мероприятия: организационные, агротехнические, лесотехнические, противозерозионные, гидротехнические, естественно-биологические мероприятия.

Природоприближенная реконструкция и спрямление водотоков.

4.3.5 Технологии рекультивации земель различного назначения

Рекультивация земель как составная часть природообустройства. Нарушенные земли. Причины и последствия нарушения земель в процессе жизнедеятельности. Виды нарушения земель: нарушение почвенного покрова, гидрологического режима водоемов и водотоков, режима уровня грунтовых вод, химического и биологического режима поверхностных и подземных вод, нарушения рельефа, недр, растительного и животного мира.

Методы восстановления земель. Этапы рекультивации нарушенных земель: подготовительный, технический, биологический. Способы рекультивации земель по видам нарушений. Технические средства и технологии рекультивации земель. Основные положения проектирования рекультивации земель.

Рекультивация выработанных торфяников. Обоснование направления использования, основной состав работ: предварительное мелиоративное обустройство, строительство или реконструкция осушительной сети, планировка, известкование почв, особенности биологической рекультивации для создания земель сельскохозяйственного и лесохозяйственного назначения.

Рекультивация и обустройство свалок. Виды свалок, выбор места под организацию свалок, конструкции свалок, строительство, обустройство и рекультивация свалок в соответствии с направлением их использования, озеленение, контроль за биогеохимическими процессами в складываемых отходах и химическим составом дренажных и поверхностных вод.

Химическое загрязнение геосистем и их рекультивация. Виды и источники загрязнения, экологическая оценка загрязненных земель, причины загрязнения. Технологии рекультивации земель, загрязненных тяжелыми металлами. Технологии рекультивации земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами. Технологии рекультивации земель, загрязненных пестицидами. Эффективность рекультивации земель.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4.

Содержание практических занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов	В том числе часов практической подготовки
1	Появление и развитие природообустройства как технической деятельности с древнейших времен.	4	4
2	Мелиорация как составная часть	2	2

	природообустройства. Основные виды мелиорации. Инженерные мелиоративные системы и их компоненты.		
3	Орошение и осушение почв сельскохозяйственного назначения. Оросительные и осушительные системы.	2	2
3	Засоленные земли, их классификация. Способы удаления солей.	2	2
4	Осушение и орошение леса, противопожарное обустройство лесов.	2	2
4	Обоснование необходимости комплексного обустройства земель поселений.	2	2
4	Методы инженерной защиты территории поселений от затопления и подтопления. Использование метеорологических сведений при обустройстве городских территорий.	2	2
4	Обустройство земель обрабатывающей и добывающей промышленности. Мелиорация земель транспорта, связи, обороны.	2	2
4	Водохранилища как наиболее активная форма количественного регулирования речного стока.	2	2
4	Природоохранное обустройство прибрежных территорий для защиты берегов от разрушения. Содержание и восстановление рек на обустраиваемых территориях.	2	2
5	Рекультивация как составная часть природообустройства. Основные этапы рекультивации и их характеристика.	2	2

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубления полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа предусматривает, как правило, выполнение вычислительных работ, графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям.

Работа с литературой предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, разработку рефератов и других творческих заданий.

При самостоятельной работе над разделами дисциплины, при выполнении практических работ, при подготовке к тестам, дискуссиям и к промежуточному контролю студент должен изучить соответствующие разделы основной и вспомогательной литературы по дисциплине, а также использовать указанные в перечне интернет-ресурсы.

В процессе самостоятельной учебной деятельности формируются умения: анализировать свои познавательные возможности и планировать свою познавательную

деятельность; работать с источниками информации: текстами, таблицами, схемами; анализировать полученную учебную информацию, делать выводы; анализировать и контролировать свои учебные действия; самостоятельно контролировать полученные знания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости обучающегося по дисциплине осуществляется по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов по дисциплине за один семестр – 100:

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля - 75;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий - 10;
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30;
- максимальное количество дополнительных баллов – 15.

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – **зачет**.

Форма проведения **зачета**: *устно по билетам или тестирование*

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету:

УК-2; ПК-3

1. Технологии обустройства природной среды – понятие, история возникновения
2. Общие принципы природообустройства
3. Классификация земель по назначению и правовому режиму
4. Мелиоративный режим, выбор показателей мелиоративного режима
5. Инженерные мелиоративные системы
6. Мелиорация сельскохозяйственных земель, обоснование ее необходимости
7. Характеристика сельскохозяйственных земель РФ
8. Гидротермический коэффициент и зонирование территорий
9. Основные виды мелиорации почв
10. Оросительные мелиорации их цели и средства
11. Оросительная сеть. Проводящая оросительная сеть
12. Оросительная сеть. Регулирующая оросительная сеть и техника полива
13. Осушительная (дренажная) сеть при орошении
14. Головные водозаборы оросительных систем
15. Мелиорация засоленных земель. Причины соленакопления и засоления
16. Классификация засоленных земель
17. Устранение солей при солончаковом типе засоления
18. Устранение солей при солонцовом засолении
19. Осушительные мелиорации их цели и средства
20. Переувлажненные земли, болота и их классификация
21. Использование осушаемых земель
22. Осушительные системы и их классификация
23. Методы и способы осушения

24. Регулирующая осушительная сеть
25. Ограждающая и проводящая сеть
26. Водоприемники осушительных систем
27. Обустройство земель промышленности
28. Понятие рекультивации земель
29. Нарушенные земли и их особенности
30. Этапы рекультивации земель. Подготовительный этап рекультивации
31. Этапы рекультивации земель. Технический этап рекультивации
32. Этапы рекультивации земель. Биологический этап рекультивации
33. Принципы рекультивации загрязненных земель. Рекультивация земель, загрязненных тяжелыми металлами
34. Принципы рекультивации загрязненных земель. Рекультивация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами
35. Комплексное обустройство земель лесного фонда, цель и основные задачи
36. Комплексное обустройство земель поселений
37. Комплексное обустройство водных объектов, их берегов и водосборов.

Перечень практических заданий к зачету: нет

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5.

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Устный опрос	0-2
Расчетно-графические работы	0-5
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 6.

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в НИРС	0-5
Участие в Олимпиаде	0-5
Активность на учебных занятиях	0-5
ИТОГО	0-15

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7.

Балльная шкала итоговой оценки на зачете

Оценка	Баллы
Зачтено	40-100
Незачтено	0-39

7. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по

подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины «Название дисциплины».

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на формулировки основных дефиниций, законов, процессов, явлений. Подробно записывать математические выводы формул. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.
Практические занятия	Практическое занятие – это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения. Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную литературу, обращая внимание на практическое применение теории. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.
Лабораторная работа	Лабораторные занятия имеют целью практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемой дисциплины, овладение ими техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навыков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По выполнению лабораторной работы студенты представляют отчет и защищают его. Защищенные отчеты студентов хранятся на кафедре до завершения изучения дисциплины.
Внеаудиторная работа	Представляет собой вид занятий, которые каждый студент организует и планирует самостоятельно. Самостоятельная работа студентов включает: – самостоятельное изучение разделов дисциплины; – подготовка к выполнению лабораторных работ, выполнение вычислительных и графических заданий к лабораторным работам, подготовку к практическим занятиям, решение индивидуальных задач; – выполнение дополнительных индивидуальных творческих заданий; – подготовку рефератов, сообщений и докладов.
Подготовка к экзамену, зачету	Зачет служит формой проверки выполнения студентами лабораторных и контрольных работ, усвоения материала практических занятий. Экзамен имеет целью проверить и оценить уровень теоретических знаний, умение применять их к решению практических задач, а также степень овладения практическими умениями и навыками в объеме требований учебных программ. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий К экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы и сдавшие зачет по данной дисциплине, предусмотренный в текущем семестре.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Кузнецов Л.М. Основы природопользования и природообустройства : учебник для вузов / Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков ; под редакцией В. Е. Курочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05058-5. — Текст : электронный // ЭБСЮрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451254> (дата обращения: 08.03.2021).

2. Базавлук В.А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для вузов / В. А. Базавлук. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 139 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08276-0. — Текст : электронный // ЭБСЮрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451392> (дата обращения: 08.03.2021).

3. *Гопченко Е.Д., Гушля А.В.*, Гидрология с основами мелиорации Учебник. — Л.: Гидрометеиздат, 1989. — 296с. [Электронный ресурс] URL: http://elibrary.ru/files_books/pdf/img-214134351.pdf (дата обращения: 07.03.2021)

Дополнительная литература

4. *Нестеров М.В.* Гидротехнические сооружения: Учебник. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 601 с. [Электронный ресурс] Znanium.com: электронно-библиотечная система. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=483208> (дата обращения: 07.03.2021)

5. *Голованов А.И.* и др. Технологии обустройства природной среды: Учебник. — М.: КолосС, 2008. — 552 с.

6. *Неустроева М.В.* Геоэкологический мониторинг: Учебное пособие. Электронное издание, Красноярск, 2004 [Электронный ресурс]: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22617734>

7. *Пышьева Е.С.* Мелиорация земель: земельно-правовой, аграрно-правовой и цивилистический подходы [Электронный ресурс] : монография / Е.С. Пышьева. — М.: Юстицинформ, 2018. — 234 с. - ISBN 978-5-7205-1475-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1014696> (дата обращения: 08.03.2021).

8. *Карамушка В.П.* Рекультивация объектов добычи и переработки урановых руд: Пособие / Карамушка В.П., Камнев Е.Н., Кузин Р.Е. - Москва : Горная книга, 2014. - 183 с.: ISBN 978-5-98672-372-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/993430> (дата обращения: 08.03.2021).

9. *Зеньков И.В.* Горнотехническая рекультивация земель на разрезах Канско-Ачинского угольного бассейна [Электронный ресурс] / И. В. Зеньков. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2011. - 439 с. - ISBN 978-5-7638-2278-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/443164> (дата обращения: 08.03.2021).

10. *Зеньков И.В.* Рекультивация нарушенных земель в угледобывающих регионах с развитым земледелием. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. - 314 с. [Электронный ресурс] Znanium.com: электронно-библиотечная система. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=441713> (дата обращения: 07.03.2021)

11. *Моисеев Н.Н., Белоусов П.В.* Рыбохозяйственная гидротехника с основами мелиорации: учеб. пособие; Новосиб. гос. аграр. ун-т. — Новосибирск, 2010. — 192 с. [Электронный ресурс] Znanium.com: электронно-библиотечная система. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=516050> (дата обращения: 07.03.2021)

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. ResearchGate — бесплатная социальная сеть и средство сотрудничества учёных всех научных дисциплин - <https://www.researchgate.net/>
2. Большая российская энциклопедия - <https://bigenc.ru/>
3. Яндекс карты. <http://www.maps.yandex.ru>

8.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Office — офисный пакет приложений

8.4. Перечень информационных справочных систем

1. СПС Консультант Плюс

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://www.elibrary.ru/>
2. Электронная библиотечная система РГГМУ «ГидрометеоОнлайн» - <http://elib.rshu.ru/>
3. База данных издательства SpringerNature.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.