

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета АС

Е.В. Соколова \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Дисциплины	<b>2.1.5 Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика</b>
Направление(я)	<b>4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика</b>
Направленность (и)	
Форма обучения	<b>очная</b>
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>
Кафедра	<b>Мелиорации земель</b>
Учебный план	<b>2022_4.1.5.plx 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика</b>
ФГТ к программе аспирантуры	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - по научной специальности 4.1.5. Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика (приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 г. № 951)</b>
Общая трудоемкость	<b>180 / 5 ЗЕТ</b>
Разработчик (и):	<b>д-р. техн. наук, зав. каф., Ольгаренко Игорь Владимирович; канд. с.-х. наук, доц., Михеев Николай Васильевич</b>
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Мелиорации земель</b>
Заведующий кафедрой	<b>Ольгаренко Игорь Владимирович</b>
Дата утверждения уч. советом от 29.03.2023 протокол № 7.	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	116

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	Неделя		20			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16	32	32
Практические	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32	64	64
Контактная работа	32	32	32	32	64	64
Сам. работа	40	40	76	76	116	116
Итого	72	72	108	108	180	180

Виды контроля в семестрах:

Зачет	6,7	семестр
Другие формы контроля	8	семестр

**2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

2.1	Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, предусмотренных учебным планом в части проектирования мелиоративных мероприятий на землях сельскохозяйственного назначения, приобретение умений и навыков, необходимых при проектировании оросительных, осушительных, оросительно-осушительных и коллекторно-дренажных систем, а также при разработке противоэрозионных мероприятий, приобретение навыков руководства отделением оросительных, осушительных, оросительно-осушительных систем, планирования и реализации мелиоративных мероприятий.
-----	---

**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	2.1
3.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Современное состояние и концепция развития мелиораций земель в Российской Федерации.</b>						
1.1	Современное состояние и концепция развития мелиораций земель в Российской Федерации. Понятия мелиорации и мелиорации земель; объекты мелиорации; цель и основные задачи комплексных мелиораций ландшафтов; принципы мелиораций ландшафтов; классификация мелиораций; современное состояние развития мелиорации земель в России /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	ПК1
	<b>Раздел 2. Почвенно-климатические условия ландшафтов - определяющий фактор для обоснования состава комплексных мелиораций земель</b>						

2.1	Почвенно-климатические условия ландшафтов - определяющий фактор для обоснования состава комплексных мелиораций земель. Климатические, геологические, гидрогеологические, почвенные, рельефные, и их учёт при планировании мелиораций; природно-климатическое и мелиоративное районирование территорий. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	ПК1
2.2	Почвенно-климатические условия ландшафтов - определяющий фактор для обоснования состава комплексных мелиораций земель. Цель и основные задачи комплексных мелиораций ландшафтов; принципы мелиораций ландшафтов; основные свойства и виды почв; зональные почвы; мелиоративно неустроенный почвенный покров; почвенно-мелиоративное районирование. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК1
2.3	Почвы и ландшафты, как объекты комплексных мелиораций. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1
2.4	Принципы, средства, классификация и технологии мелиораций земель. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК 1

2.5	Средозащитные (противостихийные) мелиорации земель (ландшафтов). /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1
2.6	Изучение теоретического материала. Современные технологии ведения земледелия и растениеводства на мелиорированных (орошаемых и осушаемых) землях. Современные принципы и технологии ландшафтно-экологического подхода к мелиорации земель. Современные ландшафтно-охранные ограничения и требования к проектированию и эксплуатации мелиоративных систем в засушливой и переувлажненной зонах. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК1
	<b>Раздел 3. Агробиологические и экологические основы комплексных мелиораций земель</b>						
3.1	Агробиологические и экологические основы комплексных мелиораций земель. Засоленные, переувлажнённые, солонцовые, иссушенные и иссушаемые, эродлируемые и эродированные, загрязненные, эоловые, нарушенные, искусственные (насыпные и намывные) почвы; изменение физико-химических показателей мелиорированных почв во времени; влияние интенсивности мелиорирующих воздействий на интенсивность физико-химических процессов в почвах. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э8 Э9 Э10	0	ПК1

3.2	Комплексные мелиорации засоленных почв. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1, ТК1
3.3	Комплексные мелиорации земель несельскохозяйственного назначения. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1
3.4	Комплексные мелиорации эродированных и эрозионно неустойчивых земель (ландшафтов). /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1
3.5	Изучение теоретического материала. Комплексные мелиорации по предотвращению или снижению интенсивности водной, ирригационной и ветровой эрозии почв. Комплексные мелиорации, обеспечивающие условия для рационального использования осушаемых торфяно-болотных почв. Экологическое обоснование современных систем земледелия на мелиорируемых землях. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9 Э10	0	ПК1, ТК1

	<b>Раздел 4. Современные проблемы и технологии рекультивации нарушенных земель</b>						
4.1	Современные проблемы и технологии рекультивации нарушенных земель. Техно-природные ландшафты. Нарушенные агрогеосистемы. Предмет и задачи рекультивации земель. Рекультивация как способ воспроизводства земельных ресурсов. Объекты рекультивации. Обоснование необходимости проведения работ по рекультивации земель различного назначения. История развития рекультивации. Перспективы рекультивации. Показатели рекультивационного режима. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э10	0	ПК2
4.2	Комплексные мелиорации загрязнённых земель. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК2
4.3	Рекультивация нарушенных земель и техногенных грунтовых образований. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК2, ТК2

4.4	Изучение теоретического материала. Современные технологии рекультивации выработанных месторождений, карьеров, торфяников, отвалов, свалок и полигонов. Моделирование процессов загрязнения земель при разных видах природопользования с использованием ЭВМ. Современные технологии очистки земель от тяжелых металлов, нефтепродуктов, гербицидов, пестицидов. Современные технологии переработки отходов и их утилизации. Современные биологические технологии восстановления нарушенных земель. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	6	8		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э9 Э10	0	ПК2, ТК2
<b>Раздел 5. Водное хозяйство, водохозяйственные комплексы и отраслевое водопользование</b>							
5.1	Водное хозяйство России и водохозяйственные комплексы. Место водного хозяйства в экономике страны. Водно-ресурсный потенциал Российской Федерации. Использование водных ресурсов в Российской Федерации. Функции водного хозяйства. Организационная структура водного хозяйства. Функции водохозяйственных комплексов. Классификация водохозяйственных комплексов. Участники и компоненты ВХК. Производственная функция участника ВХК. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э8 Э9 Э10	0	ПК2
5.2	Отраслевое водопользование. Коммунально-бытовое, промышленное и сельскохозяйственное водоснабжение. Водоотведение в коммунально-бытовом водоснабжении. Гидроэнергетика. Энергетическая зональность и гидроэнергоресурсы. Схемы гидроэлектростанций в ВХК. Источники воды для орошения. Эффективные мероприятия по управлению водными ресурсами и водохозяйственными системами мелиоративного назначения. Рыбное хозяйство и водный транспорт. Рекреационное водопользование. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК2



5.3	Изучение теоретического материала. Цели, задачи и принципы государственной стратегии использования, восстановления и охраны водных объектов России. Расчет и увязка годового водохозяйственного баланса. Расчет приходной части ВХБ. Виды водохозяйственных балансов. Водохозяйственные расчеты. Методики расчета водохозяйственных балансов. Расчет годовых объемов водопотребления участников ВХК. Источники водоснабжения при коммунально-бытовом водоснабжении. Требования к качеству воды. Расчет приходной части ВХБ. Источники водоснабжения промышленного и теплоэнергетического водоснабжения. Требования к качеству воды. Водные мелиорации. Увязка годовых водохозяйственных балансов. Методы увязки водохозяйственного баланса. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э9 Э10	0	ПК2
	<b>Раздел 6. Теоретические основы и методы агрофизики</b>						
6.1	Повышение плодородия почв и оптимизация продуктивности сельскохозяйственных угодий. Основы комплексного изучения плодородия почв в агроэкосистемах. Методы изучения и диагностики почв и сельскохозяйственных посевов. Приёмы управления продуктивностью на мелиорируемых ландшафтах. Методы и способы технологий расширенного воспроизводства плодородия мелиорируемых почв. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9 Э10	0	ПК2

6.2	<p>Изучение теоретического материала.</p> <p>Экологическое обоснование современных систем земледелия на мелиорируемых землях.</p> <p>Современные технологии организации и ведения мониторинга мелиорируемых земель. Модели плодородия почв, изучение протекающих в них процессов.</p> <p>Структурообразование почвы, методы, способы и средства сохранения и восстановления агрономически ценной структуры почв. Современные средства и технологии повышения экологической безопасности орошения и осушения земель.</p> <p>Экологическое обоснование современных технологий охраны эродированных земель.</p> <p>Современные способы и технические средства контроля за состоянием мелиорированных земель.</p> <p>Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/</p>	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК2
6.3	<p>Подготовка к итоговому контролю. Зачёт. /Зачёт/</p>	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	ИК
	<p><b>Раздел 7. Водные мелиорации – главенствующий тип мелиораций влагодефицитных и влагозащитных сельскохозяйственных угодий (земель)</b></p>						

7.1	Водные мелиорации – главенствующий тип мелиораций влагодефицитных и влагозащитных сельскохозяйственных угодий (земель). Определение и классификация водных мелиораций земель. Классификация мели-оративного мероприятия «увлажнение» по методам и способам. Потребность в водных мелиорациях. Мелиоративные мероприятия в различных зонах. Мелиора-тивная система. Характеристика с.-х. земель страны и необходимость их мелиора-ции. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э9 Э10	0	ПК1
7.2	Изучение теоретического материала. Понятия ландшафтов и культурных агроландшафтов; структура, виды и особенности ландшафтов; уязвимость и устойчивость агроландшаф-тов; ландшафтный подход при разработке проектов мелиорации сель-скохозяйственных земель. Виды моделирования; выбор моделей; до-стоинства, недостатки и условия применения технологий мате-матиче-ского и физического моделирования; ГИС – технологии в мелиорации /Ср/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1
	<b>Раздел 8. Природно-климатические и фенологические основы водных мелиораций (орошения и осушения) земель</b>						
8.1	Природно-климатические и фенологические основы водных мелиораций (орошения и осушения) земель. Понятие, требования растений к водному режиму, водопотребление растений, водообеспеченность, график водоподачи, гидромодуль, графики гидромодуля; современные подходы к определению водопотребления и режимов орошения сельскохозяйственных культур; избыточно увлажнённые земли; типы водного питания переувлажнённых агроландшафтов и учёт при выборе технологий осушения; мелиоративные режимы осушаемых земель /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8 Э9	0	ПК1

8.2	Режимы орошения сельскохозяйственных угодий. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1
8.3	Изучение теоретического материала. Виды севооборотов; цель и задачи севооборотного земледелия при орошении; особенности возделывания сельскохозяйственных культур в севооборотах на мелиоративных угодьях. Системный подход к использованию мелиорируемых земель, экстенсивный и интенсивный подходы, планирование урожайности, адаптивно-ландшафтное земледелие Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	7	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	ПК1
	<b>Раздел 9. Оросительные системы как вид природно-техногенных комплексов, обеспечивающих орошение сельскохозяйственных земель</b>						
9.1	Оросительные системы как вид природно-техногенных комплексов, обеспечивающих орошение сельскохозяйственных земель. Понятие, классификация, состав оросительных сетей регулярного орошения, примеры компоновочно-конструктивного решения сетей дождевания; понятие, классификация оросительных каналов, принципы и подходы к расчету и конструированию, методика расчёта. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э4 Э6 Э9	0	ПК1

9.2	Оросительные системы как вид природно-техногенных комплексов, обеспечивающих орошение сельскохозяйственных земель. Виды надземного орошения, условия применения, достоинства и недостатки дождевого, надземнокапельного, аэрозольного (туманового) орошения; дождевальные машины, агрегаты и аппараты; условия применения, достоинства и недостатки дождевого орошения; системы и сети дождевого орошения /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э5 Э8 Э10	0	ПК1
9.3	Оросительные системы как вид природно-техногенных комплексов, обеспечивающих орошение сельскохозяйственных земель. Виды подземного орошения; условия применения, достоинства и недостатки внутрипочвенного, подпочвенного орошения, сети внутрипочвенного орошения; назначение, виды наземного орошения; условия применения, достоинства и недостатки полосового, бороздового, наземнокапельного и чекового орошения /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э4 Э6 Э7 Э8	0	ПК1
9.4	Средства и технологии наземного орошения. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1
9.5	Средства и технологии дождевого орошения. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1, ТК1

9.6	Средства и технологии орошения с использованием сточных и дренажных вод. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1
9.7	Средства и технологии капельного и внутрисочвенного орошения. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК1
9.8	Изучение теоретического материала. Понятие, виды орошения на местном стоке, необходимые ёмкости во-дохранилищ, мелиоративные системы регулярного орошения на местном стоке. Виды и классификация оросительных лиманов, условия применения, достоинства и недостатки лиманного орошения). Типы компоновок, оросительная и коллекторно-дренажные (водоотводящие) сети, особенности рисовых севооборотов. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/	7	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э3 Э4 Э5 Э8 Э9 Э10	0	ПК1, ТК1
	<b>Раздел 10. Осушительные системы как вид природно-техногенных комплексов, осуществляющих осушение земель</b>						

10.1	Осушительные системы как вид природно-техногенных комплексов, осуществляющих осушение земель. Понятие, состав и виды осушительных систем, пример компоновочно-конструктивного решения осушительной системы; классификация дренажа переувлажнённых земель, элементы дренажной сети (дрены, коллектора, водоотводящая сеть, пример участка дренажной сети; обвалование, польдеры, нагорные, ловчие и нагорно-ловчие каналы и дрены /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э4 Э5 Э9 Э10	0	ПК2
10.2	Инженерные сети осушительных систем. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК2
10.3	Способы и техника осушения болотных, заболоченных и переувлажнённых ми-неральных земель. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК2, ТК2

10.4	<p>Изучение теоретического материала.</p> <p>Мелиорации переувлажнённых земель (понятия, виды переувлажнённых земель, цель и задачи мелиораций, виды и технологии применяемых мелиораций). Осушительные мелиорации (понятие, назначение, задачи, нормы осушения, основные методы, способы и технологии).</p> <p>Осушительно-увлажнительные (оросительные) системы (цель и задачи создания осушительно-оросительных систем; их классификация и виды; технологии орошения на осушаемых землях)</p> <p>Подготовка к практическим занятиям.</p> <p>Подготовка к тестовому контролю по разделу дисциплины. /Ср/</p>	7	11		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э4 Э5 Э8 Э9 Э10	0	ПК2, ТК2
	<p><b>Раздел 11.</b></p> <p><b>Фитомелиоративные системы как вид природно-техногенных комплексов, обеспечивающих мелиорации и защиту сельскохозяйственных земель</b></p>						
11.1	<p>Фитомелиоративные системы как вид природно-техногенных комплексов, обеспечивающих мелиорации и защиту сельскохозяйственных земель.</p> <p>Понятие, классификация, предназначение, достоинства и недостатки, лесные и луговые мелиорации агроландшафтов, лесные полосы, виды лесных полос, особенности расположения лесомелиоративных насаждений в составе оросительных систем.</p> <p>/Лек/</p>	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 Э8 Э9 Э10	0	ПК2



11.2	Изучение теоретического материала. Мелиоранты (понятие, виды мелиорантов, условия применения химических, технических, газовых, биологических (растительных, зоо- и микробиологических, водных и воздушных мелиораций). Комплексные мелиорации эродированных, эродируемых и эрозивно-неустойчивых ландшафтов (основные понятия; виды эрозии; виды эродированных земель; технические, химические, растительные мелиорации эродированных земель) /Ср/	7	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК2
	<b>Раздел 12. Противостихийные мелиорации как средства защиты сельскохозяйственных земель (территорий) от вредных внешних воздействий</b>						
12.1	Противостихийные мелиорации как средства защиты сельскохозяйственных земель (территорий) от вредных внешних воздействий. Виды мелиоративно-неустроенных ландшафтов, включая стихийно нарушенные ландшафты (оползни, сели, затопление, подтопление, эродирование, засоленность, заочкаренность, закустаренность, бедленд, мелкоконтурность, закисленность и др.); технические, биологические, химические, органоминеральные, растительные мелиорации эродированных и эродируемых почв /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э9 Э10	0	ПК2
12.2	Культуртехнические мелиорации сельскохозяйственных земель. Мониторинг мелиорируемых земель и мелиоративных систем. /Пр/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК2

12.3	Изучение теоретического материала. Эволюция мелиорированных почв (изменение физико-химических показателей мелиорированных почв во времени; влияние интенсивности мелиорирующих воздействий на интенсивность физико-химических процессов в почвах). Технические мелиорации мелиоративно неустроенных почв (мелиоративная вспашка, щелевание, фрезерование, кротование, планировка, террасирование, обвалование, грядование, гребневание). Почвогрунтовые (органоминеральные) мелиорации мелиоративно неустроенных почв (землевание, пескование, глинование, гумусирование, сапропелевание, кольматирование). Противодефляционные и противостоковые комплексные мелиорации почв (технические, биологические, химические, органоминеральные, растительные мелиорации эродированных и эродируемых почв) /Ср/	7	12		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11	0	ПК2
12.4	Подготовка к итоговому контролю. Зачёт. /Зачёт/	7	13		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Л1.15 Л1.16 Л1.17 Л1.18 Л1.19Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Л2.9 Л2.10 Л2.11 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9 Э10	0	ИК

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по результатам проведения практических занятий и самостоятельного выполнения разделов индивидуальных заданий.

Формами ТК являются: оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный опрос на по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия.

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет, как правило, два (ТК1-ТК2).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 3 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

## Семестр: 6

## Типовой вариант заданий для текущего контроля (ТК 1)

- Водно-балансовые расчеты и определение основных параметров коллекторно-дренажной сети при мелиорации засоленных земель (контрольная работа).

## Типовой вариант заданий для текущего контроля (ТК 2)

- Проектирование мероприятий биологического этапа рекультивации для различных направлений целевого использования нарушенных земель (контрольная работа).

## Вопросы для коллоквиума №1 (ПК 1)

1. Понятия мелиорации и мелиорации земель.
2. Основные объекты мелиораций.
3. Цель и основные задачи комплексных мелиораций ландшафтов.
4. Принципы мелиорации ландшафтов.
5. Концепция развития мелиораций земель в России.
6. Современная классификация мелиораций.
7. Природно-климатическое и мелиоративное районирование территорий.
8. Основные свойства и виды почв; зональные почвы.
9. Почвенно-мелиоративное районирование.
10. Климатические условия ландшафтов и их учет при планировании мелиоративных мероприятий.
11. Геологические и гидрогеологические условия ландшафтов и их учет при планировании мелиоративных мероприятий.
12. Почвенные и рельефные условия ландшафтов и их учет при планировании мелиоративных мероприятий.
13. Особенности засоленных и солонцовых почв на агроландшафтах.
14. Особенности искусственных (насыпных и намывных) почв и их мелиорация.
15. Изменение физико-химических показателей мелиорированных почв во времени.
16. Влияние интенсивности мелиорирующих воздействий на интенсивность физико-химических процессов в почвах.
17. Оценка солей по степени вредности для развития растений.
18. Солеустойчивость культурных растений.
19. Меры по предупреждению засоления почв.
20. Типы солевого режима орошаемых земель.
21. Задача мелиораций на почвах, где протекают процессы соленакопления.
22. Приемы снижения солесодержания орошаемых земель.
23. Промывная норма.
24. Глубина промываемого слоя почвы, факторы ее определяющие.
25. Проектирование промывки.
26. Химическая мелиорация почв.
27. Какие негативные моменты могут возникнуть при широкомасштабных мелиорациях?
28. Эродируемые и эродированные почвы, и особенности их мелиорации.
29. Мелиорации иссушенных и иссушаемых почв.
30. Мелиорации нарушенных и загрязненных почв.

## Вопросы для коллоквиума №2 (ПК 2)

1. Нарушенные земли, причины их образования.
2. Влияние нарушенных земель на окружающую среду.
3. Классификация нарушенных земель по направлениям последующего целевого использования.
4. Классификация нарушенных земель в зависимости от причин их образования.
5. Понятие о рекультивации нарушенных земель. Объекты рекультивации.
6. Этапы рекультивации нарушенных земель.
7. Особенности рекультивации отработанных карьеров строительных материалов.
8. Требования к землеванию малопродуктивных угодий.
9. Способы выполаживания откосов отвалов и карьеров.
10. Водные методы технической рекультивации.
11. Задачи биологической рекультивации.
12. Рекультивация земель при строительстве и эксплуатации линейных сооружений.
13. Особенности возделывания сельскохозяйственных культур на рекультивируемых землях.
14. Применение минеральных удобрений на рекультивируемых землях.
15. Виды лесных насаждений на рекультивируемых землях.
16. Формирование рекультивационного слоя.
17. Гипсование земель при рекультивации.
18. Известкование кислых почв и грунтов.
19. Кислование и применение химвелиорантов на рекультивируемых землях.
20. Особенности рекультивации торфяных месторождений.
21. Требования к рекультивации земель при водохозяйственном направлении их использования.
22. Химическое загрязнение геосистем.
23. Принципы рекультивации загрязненных земель.
24. Уровни оценки состояния загрязненных земель.
25. Особенности рекультивации земель, загрязненных тяжелыми металлами с помощью культур-фитомелиорантов.

26. Рекультивация земель загрязненных нефтью и нефтепродуктами, пестицидами и минеральными удобрениями.
27. Водная и воздушная эрозия, причины ее образования на объектах рекультивации.
28. Охрана земель и ее значение.
29. Плодородие почв и пути его повышения.
30. Состав природоохранных мероприятий в зависимости от вида использования земель.
31. Структура ВХБ водотока. Уравнение ВХБ водотока. Анализ ВХБ;
32. Структура разделов ВХБ водохранилища. Уравнение ВХБ водохранилища;
33. Методы управления водными ресурсами в условиях дефицита;
34. Критерии оценки надежности удовлетворения потребностей водопользователей в водных ресурсах.
35. Коммунально-бытовое водоснабжение в ВХК. Требования к качеству воды. Источники водоснабжения;
36. Сельскохозяйственное водоснабжение в ВХК. Требования к качеству воды. Источники водоснабжения;
37. Промышленное водоснабжение в ВХК. Требования к качеству воды. Источники водоснабжения;
38. Схемы водоснабжения промышленных предприятий;
39. Орошение в ВХК. Требования к качеству воды. Источники водоснабжения;
40. Рыбное хозяйство в ВХК. Требования к качеству воды;
41. Теплоэнергетика в ВХК;
42. Гидроэнергетика в ВХК;
43. Судоходство в ВХК;
44. Рекреация. Требования к качеству воды. рекреационная ценность водоемов.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета (ИК):

1. Современное состояние развития мелиорации земель в России и за рубежом.
2. Современные технологии ведения земледелия и растениеводства на мелиорированных (орошаемых и осушаемых) землях.
3. Современные подходы, технологии и методы организации и землеустройства мелиорируемых угодий.
4. Современные принципы и технологии ландшафтно-экологического подхода к мелиорации земель.
5. Современные ландшафтно-охранные ограничения и требования к проектированию и эксплуатации мелиоративных систем в засушливой зоне.
6. Орошение земель современными видами дождевальных машин кругового действия.
7. Орошение земель современными дождевальными машинами фронтального действия.
8. Современные технологии очистки и ремонта трубопроводов на мелиоративных системах.
9. Современные конструкции малогабаритных дождевальных машин.
10. Конструкции современных открытых оросительных систем.
11. Современные технологии поверхностного полива.
12. Современные поливные машины и технологии полива по бороздам.
13. Перспективные конструкции рисовых оросительных систем.
14. Прогрессивные технологии мелиорации засоленных земель.
15. Современные инженерные методы борьбы с различными видами деградации орошаемых земель.
16. Комплексные мелиорации по предотвращению или снижению интенсивности водной, ирригационной и ветровой эрозии почв.
17. Комплексные мелиорации обеспечивающие условия для рационального использования осушаемых торфяно-болотных почв.
18. Современные материалы и конструкции дренажных фильтров.
19. Гидромелиоративные системы нового поколения.
20. Современные технологии проектирования мелиоративных систем.
21. Прогрессивные конструкции мелиоративных систем двойного действия.
22. Современные компоновочно-конструктивные решения оросительных систем.
23. Современные технологии определения водно-физических свойств почвы.
24. Современные подходы к определению водопотребления и режимов орошения сельскохозяйственных культур.
25. Применение функционально-стоимостного анализа для совершенствования агротехнологий.
26. Экономическое обоснование уровня использования водных ресурсов при мелиорации земель на основе закона убывающей доходности.
27. Биоэнергетическая оценка технологий возделывания сельскохозяйственных культур на мелиорированных землях.
28. Современные агротехнические, химические и биологические меры борьбы с сорной растительностью. Особенности борьбы с сорняками на орошаемых и осушаемых землях.
29. Системный анализ использования и планирование эксплуатации мелиоративных систем.
30. Современные технологии повышения водообеспеченности орошаемых площадей.
31. Современные технологии учёта воды на мелиоративных системах и пути совершенствования водозмерительной техники.
32. Современные подходы к технико-экономическому обоснованию применения новых машин и орудий на мелиоративных системах.
33. Современное состояние и перспективы использования и развития дренажной техники для мелиорирования переувлажненных земель.
34. Современные технологии рекультивации выработанных месторождений, карьеров, торфяников, отвалов, свалок и полигонов.
35. Моделирование процессов загрязнения земель при разных видах природопользования с использованием ЭВМ.
36. Современные технологии очистки земель от тяжелых металлов, нефтепродуктов, гербицидов, пестицидов.

37. Современные технологии переработки отходов и их утилизации.
38. Современные биологические технологии восстановления нарушенных земель.
39. Современные технологии рекультивации земель на различных этапах (подготовительном, техниче-ском, биологическом).
40. Экологическое обоснование современных систем земледелия на мелиорируемых землях.
41. Современные технологии организации и ведения мониторинга мелиорируемых земель.
42. Современные средства и технологии повышения экологической безопасности орошения и осушения земель.
43. Экологическое обоснование современных технологий охраны эродлируемых земель.
44. Современные способы и технические средства контроля за состоянием мелиорированных земель.
45. Водохозяйственные системы: понятие, структура;
46. Определение, цели и виды водохозяйственных балансов;
47. Источники и состав исходной информации для расчета ВХБ;
48. Структура ВХБ водотока. Уравнение ВХБ водотока. Анализ ВХБ;
49. Структура разделов ВХБ водохранилища. Уравнение ВХБ водохранилища;
50. Методы управления водными ресурсами в условиях дефицита;
51. Критерии оценки надежности удовлетворения потребностей водопользователей в водных ресурсах.
52. Коммунально-бытовое водоснабжение в ВХК. Требования к качеству воды. Источники водоснабжения;
53. Сельскохозяйственное водоснабжение в ВХК. Требования к качеству воды. Источники водоснабжения;
54. Промышленное водоснабжение в ВХК. Требования к качеству воды. Источники водоснабжения;
55. Схемы водоснабжения промышленных предприятий;
56. Орошение в ВХК. Требования к качеству воды. Источники водоснабжения;
57. Рыбное хозяйство в ВХК. Требования к качеству воды;
58. Теплоэнергетика в ВХК;
59. Гидроэнергетика в ВХК;
60. Судходство в ВХК;
61. Рекреация. Требования к качеству воды. рекреационная ценность водоемов.

#### 7 семестр

Типовой вариант заданий для текущего контроля (ТК 1)

- Проектирование и расчет оросительной сети при поливе дождеванием с использованием современ-ной дождевальной техники (контрольная работа);

Типовой вариант заданий для текущего контроля (ТК 2)

- Проектирование и расчёт регулирующей части осушительной системы на переувлажнённых землях (контрольная работа).

Вопросы для коллоквиума №1 (ПК 1)

1. Водные мелиорации земель. Потребность в водных мелиорациях.
2. Оросительная система. Составные элементы оросительной системы.
3. Оросительная и поливная нормы, число и сроки проведения поливов.
4. Последовательность расчета режима орошения сельскохозяйственных культур.
5. Способы орошения сельскохозяйственных культур. Условия применения, требования, предъявляе-мые к способам полива.
6. Динамика поглощения воды почвой.
7. Поверхностное (наземное) орошение. Разновидности поверхностного способа полива.
8. Проектирование и расчёт оросительной сети в земляном русле.
9. Проектирование и расчёт оросительной сети на поливном участке с применением транспортирую-щих трубопроводов.
10. Дождевание. Достоинства и недостатки. Условия применения.
11. Элементы техники полива дождеванием.
12. Дождевальные насадки и аппараты.
13. Орошение короткоструйными дождевальными устройствами.
14. Орошение среднеструйными дождевальными устройствами.
15. Орошение дальнеструйными дождевальными устройствами.
16. Основные расчётные расходы оросительных каналов, их назначение и определение.
17. Исходные данные и последовательность гидравлического расчёта оросительных каналов.
18. Проектирование продольного профиля, увязка уровней воды в оросительных каналах.
19. Основные виды потерь воды на оросительных системах. Определение коэффициента полезного дей-ствия отдельного канала, системы каналов и оросительной системы.
20. Выбор противозагрязнительных мероприятий и оценка их эффективности.
21. Условия применения, схемы расположения на плане трубчатой (закрытой) оросительной сети.
22. Исходные данные и последовательность выполнения гидравлического расчёта закрытой (трубчатой) оросительной сети тупикового типа.
23. Построение продольных профилей по трассе трубопроводов.
24. Состав, назначение и местоположение гидротехнических сооружений на оросительной сети.
25. Комбинированная оросительная сеть.
26. Капельное орошение.
27. Внутрипочвенное орошение.
28. Синхронно-импульсное дождевание.

29. Типы водного питания переувлажненных агроландшафтов.
  30. Мелиоративные режимы осушаемых земель.
- Вопросы для коллоквиума №2 (ПК 2)
1. Понятие о методах и способах осушения.
  2. Осушительная система: понятие, классификация, составные элементы.
  3. Горизонтальный дренаж переувлажнённых земель: конструкции, достоинства и недостатки.
  4. Особенности горизонтального материального и нематериального дренажа.
  5. Вертикальный дренаж: конструкции, достоинства и недостатки.
  6. Вакуумный дренаж: конструкции, достоинства и недостатки.
  7. Выбор типа и конструкции регулирующей осушительной сети.
  8. Определение основных параметров закрытого дренажа.
  9. Проводящая осушительная сеть: назначение и требования, к ней предъявляемые.
  10. Понятие о модулях стока. Определение расчётных расходов открытой проводящей сети.
  11. Гидравлический расчёт открытых осушительных каналов.
  12. Гидравлический расчёт закрытой части проводящей осушительной сети.
  13. Гидротехнические сооружения на осушительных системах.
  14. Нагорные, ловчие и нагорно-ловчие каналы.
  15. Фитомелиоративные системы как вид природно-техногенных комплексов.
  16. Классификация фитомелиоративных систем.
  17. Виды лесных полос на мелиорированных землях.
  18. Лесные и луговые мелиорации агроландшафтов.
  19. Роль лесомелиоративных насаждений в составе оросительных систем.
  20. Виды мелиоративно неустроенных ландшафтов.
  21. Причины подтопления агроландшафтов и меры борьбы с ним.
  22. Мелиорация стихийно нарушенных ландшафтов.
  23. Защита сельскохозяйственных земель от вредных внешних воздействий.
  24. Особенности мелиоративно неустроенных земель в гумидной зоне и их мелиорации.
  25. Оползни и причины, их вызывающие.
  26. Мероприятия инженерных мелиораций по борьбе с оползнями.
  27. Сели и предупреждение их образования.
  28. Классификация противоселевых сооружений.
  29. Лавины. Классификация лавинообразующих факторов.
  30. Состав мероприятий противолавинных комплексов.

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета (ПК 1):

1. Мелиорации земель (понятия мелиорации и мелиорации земель; объекты мелиорации; цель и основные задачи комплексных мелиораций ландшафтов; принципы мелиораций ландшафтов; классификация мелиораций).
2. Агроландшафты (понятия ландшафтов и культурных агроландшафтов; структура, виды и особенности ландшафтов; уязвимость и устойчивость агроландшафтов; ландшафтный подход при разработке проектов мелиорации сельскохозяйственных земель).
3. Моделирование физико-химических процессов на объектах мелиорации ландшафтов (виды моделирования; выбор моделей; достоинства, недостатки и условия применения технологий математического и физического моделирования; ГИС – технологии в мелиорации).
4. Почва, как объект мелиорации (основные свойства и виды почв; зональные почвы; мелиоративно неустроенный почвенный покров; почвенно-мелиоративное районирование).
5. Мелиоративно неустроенные почвы (засоленные, переувлажнённые, солонцовые, иссушенные и иссушаемые, эродируемые и эродированные, загрязненные, озовые, нарушенные, искусственные (насыпные и намывные) почвы).
6. Эволюция мелиорированных почв (изменение физико-химических показателей мелиорированных почв во времени; влияние интенсивности мелиорирующих воздействий на интенсивность физико-химических процессов в почвах).
7. Технические мелиорации мелиоративно неустроенных почв (мелиоративная вспашка, щелевание, фрезерование, кротование, планировка, террасирование, обвалование, грядование, гребневание).
8. Почвогрунтовые (органоминеральные) мелиорации мелиоративно неустроенных почв (землевание, пескование, глинование, гумусирование, сапропелование, колматирование).
9. Противодефляционные и противостоковые комплексные мелиорации почв (технические, биологические, химические, органоминеральные, растительные мелиорации эродированных и эродируемых почв).
10. Использование мелиорированных земель (интенсивное и экстенсивное использование мелиорированных угодий; текущее мелиорирование; восстановление плодородия почв; охрана мелиорированных земель).
11. Особенности комплексных мелиораций земель несельскохозяйственного назначения (земель: поселений (урбоземель), промышленности, рекреаций, транспорта, водного и лесного фонда и др.).
12. Фонды мелиорированных и подлежащих мелиорированию земель (понятия и виды фондов: фонды земель для проведения водных (оросительных и осушительных), растительных, химических и комплексных мелиораций).
13. Комплексные мелиорации болотных и заболоченных почв (типы, генезис и география болотных и заболоченных почв; комплексный подход к мелиорации и освоению болотных и заболоченных почв; регулирование водного, теплового режимов; изменения физико-химических свойств осушенных почв).
14. Рекультивация нарушенных земель (понятие и классификация нарушенных земель; принципы, цели и задачи рекультивации нарушенных земель; этапы рекультивационных работ).
15. Рекультивация карьерных выемок (виды карьеров; технологии рекультивации карьерных выемок; направления пострекультивационного использования; планировка, террасирование, водоотведение, землевание, обустройство и

последующее использование рекультивируемых карьеров).

16. Рекультивация отвалов (виды и классификация отвалов; направления природопользования; техно-логии рекультивационных работ на отвалах).
17. Рекультивация (консервация и утилизация) свалочных земель (виды и особенности свалок, как объ-ектов рекультивации (консервации и утилизации); этапы и технологии консервации и утилизации свалок).
18. Рекультивация загрязнённых земель (виды и особенности загрязнённых земель; общие принципы и технологии рекультивации загрязнённых земель; направления использования рекультивированных земель).
19. Особенности рекультивации земель загрязнённых нефтью и нефтепродуктами (особенности и свой-ства загрязнений; технологии, средства и приёмы рекультивации нефтезагрязнённых земель).
20. Особенности рекультивации пестицидно-загрязнённых земель (виды пестицидов и особенности пе-стицидного загрязнения; технология и средства рекультивации пестицидно-загрязнённых земель).
21. Прогнозирование в мелиорации земель (виды прогнозов; прогнозирование природно-климатических факторов; прогнозирование изменений мелиорированных и рекультивированных ландшафтов).
22. Особенности мелиорации водосборов (цель и задачи мелиорации водосборов; технологии комплекс-ных мелиораций водосборов; природопользование на мелиорированных водосборах).
23. Особенности мелиораций урбанизированных земель (цель и задачи мелиораций; виды мелиоратив-ной неустроенности урбозёмов; технологии мелиораций урбанизированных ландшафтов).
24. Экологическое обоснование мелиораций (экологические требования к объектам мелиораций; оценка экологического состояния ландшафтов; экологическая устойчивость ландшафтов).
25. Социально-экономическое обоснование мелиораций (потребность в мелиорациях земель; техноло-гии экономического обоснования проектов мелиораций земель).
26. Природопользование на мелиорируемых землях (виды природопользования; почвоохранное приро-допользование на мелиорированных угодьях; системы земледелия на мелиорированных землях; принципы адаптивно-ландшафтного земледелия).
27. Севообороты на орошаемых угодьях (виды севооборотов; цель и задачи севооборотного земледелия при орошении; особенности возделывания сельскохозяйственных культур в севооборотах на мелио-ративных угодьях).
28. Мелиоративные системы как природно-техногенные комплексы (виды мелиоративных систем; при-родная и техногенная составляющая мелиоративных систем; взаимосвязь и увязка природной и тех-ногенной подсистем в мелиоративных системах).
29. Охрана растительного и животного мира при мелиорации земель (влияние оросительных, осуши-тельных и растительных мелиораций на растительные и животные системы; мероприятия по охране природы при проведении мелиораций земель).
30. Информационная база мелиораций земель (базы и банки данных; состав, объём и периодичность наблюдений на мелиоративных системах; использование информационной базы при разработке ме-лиоративных проектов и эксплуатации гидромелиоративных систем).
31. Осушение переувлажнённых земель (избыточно увлажнённые земли; типы водного питания пере-увлажнённых агроландшафтов и учёт при выборе технологий осушения; мелиоративные режимы осушаемых земель).
32. Осушительно-увлажнительные (оросительные) системы (цель и задачи создания осушительно-оросительных систем; их классификация и виды; технологии орошения на осушаемых землях).
33. Рекультивация нарушенных ландшафтов (понятие, объекты рекультивации, этапы рекультивации, рекультивация карьеров и отвалов, виды рекультивационных работ, биологическая (растительная) рекультивация).
34. Комплексные мелиорации загрязнённых земель (понятие, виды загрязнённых земель, выбор видов мелиораций и комплексов мелиоративных мероприятий на нефте- и пестицидно-загрязнённых зе-мель).
35. Охрана земель (понятие, принципы охраны земель, природоохранное законодательство, экологиче-ская оценка и экспертиза, бонитет, прогнозирование деградационных процессов, технологии приро-доохранных мероприятий).
36. Системы орошаемого земледелия (понятие, системный подход к использованию мелиорируемых зе-мель, экстенсивный и интенсивный подходы, планирование урожайности, адаптивно-ландшафтное земледелие).
37. Закрытые водоводы (понятие, виды и иерархия трубопроводов закрытой оросительной сети, прин-ципы проектирования трубопроводов в вертикальной плоскости).
38. Орошение на местном стоке (понятие, виды орошения на местном стоке, необходимые ёмкости во-дохранилищ, мелиоративные системы регулярного орошения на местном стоке).
39. Технические мелиорации угодий (понятие, состав и условия применения мероприятий реализующих технические мелиорации сельскохозяйственных земель (глубокое рыхление, профилирование, тер-расирование, планировка, обвалование, лункование, щелевание, мелиоративная вспашка, валкова-ние, гребневание, щелевание, кротование).
40. Растительные мелиорации (понятие, классификация, предназначение, достоинства и недостатки, лесные и луговые мелиорации агроландшафтов, лесные полосы, виды лесных полос, особенности расположения лесомелиоративных насаждений в составе оросительных систем).
41. Режимы орошения сельскохозяйственных угодий (понятие, требования растений к водному режиму, водопотребление растений, водообеспеченность, график водоподачи, гидромодуль, графики гидро-модуля).
42. Открытые водоводы (каналы, лотки) – (понятие, классификация оросительных каналов, принципы и подходы к расчету и конструированию, методика расчёта).
43. Лиманное орошение (понятие, виды и классификация оросительных лиманов, условия применения, достоинства и недостатки лиманного орошения).
44. Рисовые оросительные системы (понятие, типы компоновок, оросительная и коллекторно-дренажные (водоотводящие) сети, особенности рисовых севооборотов).
45. Надземное орошение (понятие, виды надземного орошения, условия применения, достоинства и не-достатки дождевого, надземнокапельного, аэрозольного (туманового) орошения).

46. Дождевое орошение или орошение дождеванием (понятие, дождевальные машины, агрегаты и аппараты; условия применения, достоинства и недостатки дождевого орошения; системы и сети дождевого орошения).
47. Подземное орошение (понятие; виды подземного орошения; условия применения, достоинства и недостатки внутрипочвенного, подпочвенного орошения, сети внутрипочвенного орошения).
48. Химические мелиорации угодий (понятие; классификация; мелиоративные мероприятия химических мелиораций, назначение и способы реализации, гипсование, известкование, кислование).
49. Мелиоранты (понятие, виды мелиорантов, условия применения химических, технических, газовых, биологических (растительных, зоо- и микробиологических, водных и воздушных мелиораций).
50. Мелиорации ландшафтов (земель). (Понятия, цель, задачи, классификация), мелиоративная неустроенность природных объектов и ландшафтов (понятия и виды мелиоративной неустроенности).
51. Оросительные системы (понятие, назначение, классификация и состав элементов оросительных систем).
52. Орошение (понятие, классификация, нормы орошения (оросительные нормы), режимы орошения). Методы прогнозирования режимов орошения.
53. Оросительная сеть – (понятие, классификация, состав оросительных сетей регулярного орошения, примеры компоновочно-конструктивного решения сетей дождевания).
54. Наземное (поверхностное) орошение (понятие; виды наземного орошения; условия применения, достоинства и недостатки полосового, бороздового, наземнокапельного и чекового орошения).
55. Комплексные мелиорации засоленных почв (нейтрально- и щелочнозасоленные земли, солонцы, солончаки; технологии водных, химических, технических и растительных мелиораций засоленных почв).
56. Комплексные мелиорации кислых почв (понятие кислых почв и их классификация по pH; химические, технические и растительные мелиорации кислых почв).
57. Комплексные мелиорации эродированных, эродируемых и эрозионно-неустойчивых ландшафтов (основные понятия; виды эрозии; виды эродированных земель; технические, химические, растительные мелиорации эродированных земель).
58. Особенности мелиораций земель несельскохозяйственного назначения (поселений, промышленности, транспорта, лесного и водного фондов, рекреации и др.).
59. Мелиорации переувлажнённых земель (понятия, виды переувлажнённых земель, цель и задачи мелиораций, виды и технологии применяемых мелиораций).
60. Осушительные мелиорации (понятие, назначение, задачи, нормы осушения, основные методы, способы и технологии).
61. Осушительные системы (понятие, состав и виды осушительных систем, пример компоновочно-конструктивного решения осушительной системы).
62. Ландшафты (понятие; виды (классификация) ландшафтов; агроландшафты, нарушенные ландшафты, культурные ландшафты; ландшафтный подход (принцип) при проектировании и эксплуатации мелиоративных систем).
63. Почвы (понятие; виды почв; плодородие; мелиоративная неустроенность почвенного покрова; цели и задачи мелиорирования почв).
64. Климат (понятие; микроклимат и его основные показатели; климатические факторы, определяющие выбор водных мелиораций; примеры регулирования микроклиматических показателей мелиоративными средствами).
65. Гидрологические показатели ландшафтов (водный баланс территории; понятие водного стока и параметры его определяющие; испарение, испаряемость, транспирация).
66. Осушительные сети (назначение, понятие, классификация сетей, состав элементов сети, пример компоновочно-конструктивного решения).
67. Дренаж переувлажнённых земель (понятие, классификация дренажа переувлажнённых земель, элементы дренажной сети (дрены, коллектора, водоотводящая сеть, пример участка дренажной сети).
68. Дренаж орошаемых земель (понятие, назначение, виды дренажей, состав элементов дренажной сети и их конструктивные особенности).
69. Ограждающая сеть на мелиоративных системах (понятие, назначение, обвалование, польдеры, нагорные, ловчие и нагорно-ловчие каналы и дрены).
70. Водные источники для орошения (понятие, виды водоисточников, требования к количеству и качеству вод и к режиму водоисточника).
71. Оросительные мелиорации (понятие, назначение, водный и земельный фонд, потребности в оросительных мелиорациях, мероприятия и технологии).
72. Мелиоративные машины и оборудование (виды и общая классификация мелиоративных машин; строительные, транспортные, поливные, дождевальные и уходные мелиоративные машины).
73. Экологические и природоохранные мероприятия на мелиорируемых ландшафтах (экология ландшафтов; экологические системы; экологические ограничения; экологическая экспертиза; экологические нормативы (предельно допустимые нагрузки); экологические паспорта).
74. Мелиоративное и природоохранное законодательство (виды законодательных и нормативных актов; земельное, водное и экологическое право; примеры правового регулирования федеральными законами мелиоративной деятельности).
75. Изменение почв под влиянием мелиораций. Позитивные изменения физико-химических характеристик почв и почвообразовательных процессов. Негативные изменения почв при необоснованном мелиорировании (переувлажнение, иссушение, ощелачивание, засоление, оглеение, осолодение, уплотнение, эродирование и др.).
76. Физико-химические показатели почв, учитываемые при их мелиорировании (влагоёмкость, влагопроводность, плотность, пористость, капиллярность, щелочность, влажность, кислотность, засоленность и другие).
77. Рельеф и его учёт при проведении мелиораций (понятие, классификация, элементы рельефа, уклоны поверхности, расчленённость и др.).
78. Природно-климатические условия агроландшафтов (климатические, геологические, гидрогеологические, почвенные, рельефные, и их учёт при планировании мелиораций; природно-климатическое и мелиоративное



районирование территорий).
79. Мелиоративная неустроенность ландшафтов (понятие, виды мелиоративно-неустроенных ландшафтов включая стихийно нарушенные ландшафты (оползни, сели, затопление, подтопление, эродирование, засоленность, закоккаренность, закустренность, бедленд, мелкоконтурность, закисленность и др.)).
80. Утилизация сбросных и дренажных вод (понятия, очистка, разбавление, отстаивание, деминерализация, повторное использование, консервация).
81. Земельные, водные и земельно-водные мелиоративные фонды (понятия; мелиорируемые земли, орошаемые земли, осушаемые земли; земельный кадастр; кадастр мелиорированных земель; категории земель).
<b>6.2. Темы письменных работ</b>
Письменных работ по дисциплине "Мелиорация, водное хозяйство и агрофизика" не предусмотрены учебным планом.
<b>6.3. Фонд оценочных средств</b>
<p><b>1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ</b></p> <p>Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;</li> <li>- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».</li> </ul> <p>Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов): глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.</p> <p>Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.</p> <p>Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.</p> <p>Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p> <p><b>2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ</b></p> <p>Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).</li> <li>2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).</li> </ol> <p>Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <a href="https://ngma.su/">https://ngma.su/</a> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.</p>
<b>6.4. Перечень видов оценочных средств</b>
<p><b>1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;</li> <li>- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;</li> <li>- доклад, сообщение по теме практического занятия;</li> <li>- задачи и задания.</li> </ul> <p><b>2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.</li> </ul>

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛП.1	Шкура В.Н., Новикова И.В.	Средства и технологии дождевого орошения: учебное пособие для аспирантов и магистрантов по направлению "Мелиорации земель"	Новочеркасск, 2015,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Шкура В.Н., Лунева Е.Н.	Проектирование систем чекового орошения: учебное пособие для аспирантов направления "Сельское хозяйство" (уровень подготовки кадров высшей квалификации)	Новочеркасск, 2015,
Л1.3	Мельник Т.В., Лунева Е.Н., Новикова И.В., Сенчуков Г.А., Шкура В.Н.	Проектирование элементов мелиоративных систем: учебное пособие для аспирантов направления подготовки "Сельское хозяйство" с направлению "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2015, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=8990&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=8990&amp;idb=0</a>
Л1.4	Шкура В.Н., Кисиль А.А.	Мелиорации земель: дождевое орошение: учебное пособие для аспирантов направления - "Сельское хозяйство" с направленностью "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2016,
Л1.5	Шкура В.Н., Лунева Е.Н.	Мелиорации земель: капельное орошение древесных растений: учебное пособие для аспирантов направления "Сельское хозяйство" с направленностью "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=9106&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=9106&amp;idb=0</a>
Л1.6	Сукало Г.М., Шкура В.Н.	Водные мелиорации земель в России	Новочеркасск: Лик, 2016,
Л1.7	Шкура В.Н., Сукало Г.М.	Мелиорация, рекультивация и охрана земель: учебное пособие для аспирантов направления "Сельское хозяйство" с направлению "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2016,
Л1.8	Шкура В.Н., Лунева Е.Н., Новикова И.В.	Проектирование систем чекового орошения: учебное пособие для аспирантов направления "Сельское хозяйство" (уровень подготовки кадров высшей квалификации)	Новочеркасск, 2015, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=12803&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=12803&amp;idb=0</a>
Л1.9	Шкура В.Н., Кисиль А.А.	Мелиорации земель: дождевое орошение: учебное пособие для аспирантов направления - "Сельское хозяйство" с направленностью "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=12908&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=12908&amp;idb=0</a>
Л1.10	Шкура В.Н., Новикова И.В., Лунева Е.Н.	Средства и технологии дождевого орошения: учебное пособие для аспирантов и магистрантов по направлению "Мелиорации земель"	Новочеркасск, 2015, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=13311&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=13311&amp;idb=0</a>
Л1.11	Сукало Г.М., Шкура В.Н.	Водные мелиорации земель в России	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=19466&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=19466&amp;idb=0</a>
Л1.12	Шкура В.Н., Сукало Г.М., Коржов В.И., Кисиль А.А.	Мелиорация, рекультивация и охрана земель: учебное пособие для аспирантов направления "Сельское хозяйство" с направленностью "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2016, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=57859&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=57859&amp;idb=0</a>
Л1.13	Голованов А. И., Зимин Ф. М., Сметанин В. И.	Рекультивация нарушенных земель: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022, <a href="https://e.lanbook.com/book/211925">https://e.lanbook.com/book/211925</a>
Л1.14	Маркин В. Н., Раткович Л. Д., Соколова С. А.	Комплексное использование водных ресурсов и охрана водных объектов: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015, <a href="https://e.lanbook.com/book/157525">https://e.lanbook.com/book/157525</a>
Л1.15	Маркин В. Н., Раткович Л. Д., Соколова С. А.	Обоснование и разработка водохозяйственных и водоохраных мероприятий в речном бассейне: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015, <a href="https://e.lanbook.com/book/157514">https://e.lanbook.com/book/157514</a>
Л1.16	Маркин В. Н., Матвеева Т. И.	Управление водохозяйственными системами: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015, <a href="https://e.lanbook.com/book/157519">https://e.lanbook.com/book/157519</a>

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.17		Экологический вестник Дона "О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2019 году"	Ростов-на-Дону: , 2020,
Л1.18	Голованов А. И., Айдаров И. П., Григорьев М. С., Краснощеков В. Н.	Мелиорация земель: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022, <a href="https://e.lanbook.com/book/212078">https://e.lanbook.com/book/212078</a>
Л1.19	Правительство Рост. обл., Мин--во. природных ресурсов и экологии Рост. обл. ; [под общ. ред. М.В. Фишкина] ; редкол.: С.Н. Бодряков [и др.]	Экологический вестник Дона "О состоянии окружающей среды и природных ресурсов Ростовской области в 2020 году"	Ростов-на-Дону, 2021,

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шкура В.Н., Обумахов Д.Л.	Капельное орошение яблони: монография	Новочеркасск: Лик, 2014,
Л2.2	Новикова И.В., Сенчуков Г.А.	Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для специалистов, бакалавров, магистрантов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.3	Ясониди О.Е., Ясониди Е.О.	Капельное орошение томатов в весенних пленочных теплицах: рекомендации	Новочеркасск: Лик, 2014,
Л2.4	Шкура В.Н., Новикова И.В.	Природообустройство и водопользование: учебное пособие для студентов и магистрантов направления - "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск: , 2014,
Л2.5	Шкура В.Н., Новикова И.В.	Дождевальная техника: учебное пособие для аспирантов и магистрантов по направлению "Мелиорация земель"	Новочеркасск: , 2015,
Л2.6	Новикова И.В., Сенчуков Г.А.	Расчет водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для аспирантов направления подготовки "Сельское хозяйство" по направленности подготовки "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск: , 2015,
Л2.7	Ясониди О.Е., Ясониди Е.О.	Лабораторно-полевые исследования при орошении земель: [монография]	Новочеркасск: Лик, 2015,
Л2.8	Новикова И.В., Сенчуков Г.А., Шкура В.Н.	Расчет водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для аспирантов направления подготовки "Сельское хозяйство" по направленности подготовки "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"	Новочеркасск, 2015, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=12802&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=12802&amp;idb=0</a>
Л2.9	Шкура В.Н., Новикова И.В., Чайка Е.А.	Дождевальная техника: учебное пособие для аспирантов и магистрантов по направлению "Мелиорация земель"	Новочеркасск, 2015, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=14253&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=14253&amp;idb=0</a>
Л2.10	Шкура В.Н., Новикова И.В., Лулева Е.Н.	Природообустройство и водопользование: учебное пособие для студентов и магистрантов направления - "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>
Л2.11	Новикова И.В., Сенчуков Г.А., Шкура В.Н.	Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для специалистов, бакалавров, магистрантов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"	Новочеркасск, 2014, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/Web</a>

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

7.2.1	Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	<a href="http://www.ngma.su">www.ngma.su</a>
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.7">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.7</a>
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru/</a>
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	<a href="http://www.tehлит.ru/index.htm">http://www.tehлит.ru/index.htm</a>
7.2.5	Портал учебников и диссертаций	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>
7.2.6	<a href="https://scicenter.online/">https://scicenter.online/</a>	<a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>

7.2.7	Электронная библиотека "научное наследие России"	<a href="http://e-heritage.ru/index.html">http://e-heritage.ru/index.html</a>
7.2.8	Электронная библиотека учебников	<a href="http://studentam.net/">http://studentam.net/</a>
7.2.9	Справочная система «Консультант плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
7.2.10	Справочная система «e-library»	<a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a>
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>		
7.3.1	Система трехмерного моделирования КОМПАС 3D	Сублицензионный договор № 27-Р15 от 13.04.2015 с ООО "АСКОН-Юг" (Лицензионное соглашение КАД-15-0377)
7.3.2	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)	LCDDGSX4MULAA от 24.09.2009
7.3.3	Определение эксплуатационных режимов орошения сельскохозяйственных культур («RejOr.xls»)	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011611080
7.3.4	Программа моделирования процессов управления водораспределением с использованием локальных регуляторов уровней воды по верхнему бьефу сооружений	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011613468
7.3.5	Программа моделирования процессов управления водораспределением с использованием локальных регуляторов уровней и расходов воды	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2011613468
7.3.6	Информационная поддержка диспетчерского управления водораспределением в системе каналов	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2012614735
7.3.7	Программа имитационного моделирования режимов водоподдачи на орошаемое поле на заданный период регулирования	Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2021664539
7.3.8	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)	Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.9	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.10	Opera	
7.3.11	Googl Chrome	
7.3.12	Yandex browser	
7.3.13	7-Zip	
7.3.14	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 6482 от 28.02.2023 г. АО «Антиплагиат»
7.3.15	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.16	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.17	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно
7.3.18	Расчет параметров режимов орошения сельскохозяйственных культур ("ROCK.xls")	Свидетельство о официальной регистрации программы для ЭВМ №2004610996 от 22.04.2004 г.
7.3.19	Расчет норм и стоимости минеральных удобрений для орошаемым севооборотов в различных типах почв с учетом повышения их плодородия ("Cap112_О_Пш_В105.xls")	Свидетельство о официальной регистрации программы для ЭВМ №2007614430 от 20.10.2007 г.
7.3.20	Определение энергетических и динамических характеристик дождя для оценки качества работы дождевальной техники (SPECTR)	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №20099610138 от 11.01.2009 г.
7.3.21	Расчет параметров орошения широкозахватных дождевальных машин с поливом при движении по кругу ("PMDR.EXE")	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2019611394 от 25.01.2019 г.

7.3.22	Выбор оптимального варианта полива дождевальными машинами фронтального или кругового действия и расчет параметров орошения ("VOVDM.xlsx")	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2019614494 от 05.04.2019 г.
7.3.23	Расчет норм и стоимости вносимых минеральных удобрений под возделываемые сельскохозяйственные культуры для орошаемых севооборотов для данного типа почвы с учетом повышения их плодородия при применении сложных удобрений (5 видов сельскохозяйственных культур) ("Моб_Кри_5СХ.xls")	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2010610698 от 20.01.2010 г.
7.3.24	Расчет норм минеральных удобрений в различных почвенно-климатических условиях на орошаемых севооборотах ("Расч_Норм")	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2012615403 от 15.06.2012 г.
7.3.25	Расчет водопотребления и норм орошения сельскохозяйственных культур по регионам степной зоны РФ ("ROSK.U")	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2015619347 от 20.09.2015 г.
7.3.26	Затраты на эксплуатацию межхозяйственных и внутрихозяйственных мелиоративных систем Российской Федерации "ZMS.xlsx"	Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2021611565 от 01.02.2021 г.
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>		
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	<a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a>
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"	
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
8.1	128в	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Компьютер – 11 шт.; Датчики для проведения лабораторных работ по оценке водно-физических показателей мелиорируемых почв – 7 шт.; Специализированные стенды «Средства измерения» – 5 шт.; Специализированные стенды по технологии измерения – 3 шт.; Специализированные стенды по основам измерений – 9 шт.; Инфилтrometer – 1 шт.; Пенетrometer – 1 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	П19	Специальное помещение – серверная а.П19: центральный сервер, коммутаторы, маршрутизаторы, серверное оборудование для подключения к сети Интернет аудиторий, комплект мебели. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.
8.3	135	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Система измерительная тензометрическая (СИИТ-3) – 1 шт.; Установка для определения модуля упругости I рода для стали – 1 шт.; Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 7 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		
<p>1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ [Электронный ресурс] : (введено в действие приказом директора №119 от 14 июля 2015 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе [Электронный ресурс] : / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан. - Новочеркасск, 2015. – Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>3. Положение о фонде оценочных средств [Электронный ресурс] : (принято решением Ученого со-вета НИМИ Донской ГАУ №12 от 30.08.2017 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2014.- Режим доступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p> <p>4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования [Электронный ресурс] (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан. - Новочеркасск, 2018. - Режим до-ступа: <a href="http://www.ngma.su">http://www.ngma.su</a></p>		