

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЛФ

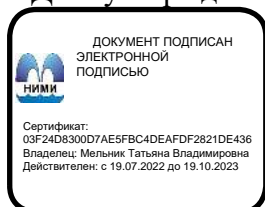
С.Н. Кружилин \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	<b>Б1.В.09</b>	<b>Гидротехнические мелиорации</b>
Направление(я)	<b>35.03.01</b>	<b>Лесное дело</b>
Направленность (и)	<b>Лесное хозяйство</b>	
Квалификация	<b>бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Факультет	<b>Лесохозяйственный факультет</b>	
Кафедра	<b>Лесные культуры и лесопарковое хозяйство</b>	
Учебный план	<b>2022_35.03.01lx.plz.plx</b> <b>35.03.01 Лесное дело</b>	
ФГОС ВО (3++) направления	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)</b>	
Общая трудоемкость	<b>108 / 3 ЗЕТ</b>	
Разработчик (и):	<b>канд. с.-х. наук, доц., Богданов Э.Н.</b>	
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Лесные культуры и лесопарковое хозяйство</b>	
Заведующий кафедрой	<b>Матвиенко Е.Ю.</b>	

Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.



**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>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	24
часов на контроль	36

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя		13 5/6	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	7	семестр
Курсовой проект	7	семестр

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

2.1	Целью изучения дисциплины является освоение студентами теоретических и практических вопросов мелиораций лесных и сельскохозяйственных земель на основе современных инженерных решений с учётом требований экологии.
-----	---

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

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
3.1.1	Аэрокосмические методы в лесном деле	
3.1.2	Лесомелиорация ландшафтов	
3.1.3	Производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)	
3.1.4	Таксация леса	
3.1.5	Учебная практика - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) по таксации леса	
3.1.6	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика по лесным культурам	
3.1.7	Основы лесопаркового хозяйства	
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
3.2.1	Агролесомелиоративное устройство	
3.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
3.2.3	Лесное законодательство	
3.2.4	Лесоустройство	
3.2.5	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	

**4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-1** : Способен владеть методами таксации лесов для выявления, учета и оценки количественных и качественных характеристик лесных ресурсов, выполнения работ по государственной инвентаризации лесов; владеть особенностями закрепления на местности местоположения границ лесничеств, лесопарков, эксплуатационных лесов, защитных лесов и резервных лесов, а также особо защитных участков лесов, лесных участков; знать основы проектирования лесничеств, лесопарков, лесных участков, лесохозяйственных мероприятий в эксплуатационных, защитных, резервных лесах, а также особо защитных участков лесов, разработки документов лесного планирования.

ПК-1.2 : Знает основы проектирования лесничеств, лесопарков, лесных участков, лесохозяйственных мероприятий в эксплуатационных, защитных, резервных лесах, а также особо защитных лесных участках

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 1. Гидротехнические мелиорации в сельском и лесном хозяйствах.</b>						
1.1	Работа с литературой и электронной библиотекой: гидротехнические мелиорации и их виды; экологические последствия гидротехнических мелиораций; экологическое обоснование мелиораций. /Ср/	7	1	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ПК1
	<b>Раздел 2. 2. Основы гидравлики.</b>						
2.1	ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ: гидростатика и гидродинамика – составные части гид-равлики; основные элементы потока и расход воды; закон Д. Бернулли; гид-равлический и пьезометрический уклоны; закон А. Шези. /Лек/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	1	ПК1

2.2	РАСЧЁТ И ПОСТРОЕНИЕ ЭПЮРЫ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ НА ПЛОСКУЮ СТЕНКУ: расчёт гидростатического и манометрического давлений; построение эпюры гидростатического давления на плоскую стенку; определение центра тяжести эпюры давления. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э3	2	ТК1
2.3	Работа с литературой и электронной библиотекой: движение воды в открытых руслах; классификация открытых русел. Индивидуальное расчётное задание: «Расчёт и построение эпюры гидростатического давления на плоскую поверхность». /Ср/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3	0	ТК1, ПК1
	<b>Раздел 3. 3. Основы гидрологии.</b>						
3.1	ОСНОВЫ ГИДРОЛОГИИ: общие сведения о гидрологии; водный баланс и типы водного режима почв; поверхностный сток и его характеристики; вероятностная оценка показателей стока; движение грунтовых вод; закон А. Дарси. /Лек/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э3 Э4	1	ПК1
3.2	ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОВЕРХНОСТНОГО СТОКА И ИХ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ: расчёт объёма, модуля и слоя поверхностного стока; определение повторяемости и обеспеченности гидрологической характеристики стока; построение кривой обеспеченности гидрологической характеристики стока. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э4	1	ТК1
3.3	Работа с литературой и электронной библиотекой: формы воды в почвах, влагоёмкость почв. Индивидуальное расчётное задание: «Построение кривой обеспеченности гидрологической характеристики поверхностного стока». /Ср/	7	1	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК1, ПК1
	<b>Раздел 4. 4. Оросительные мелиорации.</b>						

4.1	ОРОСИТЕЛЬНЫЕ МЕЛИОРАЦИИ: орошение и потребность растений в воде; при-годность воды для полива; классификация видов орошения; оросительная система и её элементы. /Лек/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	ПК2
4.2	ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕРРИТОРИИ ОРОШАЕМОГО ЛЕСОПИТОМНИКА И РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ЛЕСНЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР: основные хозяйственные части лесного питомника; подбор севооборотов в посевном и школьном отделениях питомника; расчёт площадей нетто отделений лесопитомника; выбор режима орошения лесных и сельскохозяйственных культур; расчёт объёма воды для орошения культур. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э3 Э4	1	ТК1
4.3	Работа с литературой и электронной библиотекой: режим орошения лесных культур; защитные лесные насаждения на орошаемых землях. /Ср/	7	4	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК2, ПК2
4.4	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ПОДВОДЯЩЕГО КАНАЛА ВОДОСБРОСНОГО СООРУЖЕНИЯ: определение максимального расхода балочного стока; высоты слоя ве-сеннего стока; площади живого сечения потока, смоченного периметра, гидравлического радиуса потока, максимального допустимого уклона дна подводящего канала. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э4	1	ТК2
4.5	СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКА ВОДОПОДАЧИ НА ОРОШАЕМУЮ ТЕРРИТОРИЮ: расчёт продолжительности полива лесных и сельскохозяйственных культур в лесопитомнике; построение неукomплектованного и укomплектованного графиков водоподачи на орошаемую территорию. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э2 Э4	1	ТК2
	<b>Раздел 5. 5. Подготовка поля к поливу, проводящая оросительная сеть и способы полива.</b>						

5.1	Работа с литературой и электронной библиотекой: подготовка поля к поливу; понятие о проводящей оросительной сети; поверхностное орошение; орошение дождеванием; внутрипочвенное орошение; капельное орошение. Индивидуальное расчётное задание – «Гидравлический расчёт напорного водовода на оросительной системе» /Ср/	7	3	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК2, ПК2
5.2	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ НАПОРНОГО ВОДОВОДА ОРОСИТЕЛЬНОЙ СЕТИ: определение местных потерь напора, определение потерь напора по длине водовода, расчёт полного напора насосной установки. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	ТК1
	<b>Раздел 6. 6. Использование вод местного стока для орошения.</b>						
6.1	ВОДОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАСЧЁТ ПЛОТИННОГО ПРУДА: определение объёмов воды для орошения, хозяйственно-питьевого и производственного водопотребления, тушения пожаров; расчёт потерь воды на испарение и фильтрацию. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	ТК1
6.2	ПОСТРОЕНИЕ ГРАФИКА БАТИГРАФИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЧАШИ ПРУДА: определение площадей зеркала воды по горизонталям на топографическом плане; расчёт объёмов воды между плоскостями, проходящими через соседние горизонталы; расчёт суммарного объёма воды в пруду; построение графика батиграфических характеристик пруда /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ТК1
6.3	РАСЧЁТ ХАРАКТЕРИСТИК ПРУДА СЕЗОННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ: расчёт полезного, мёртвого, рабочего и полного объёмов пруда; определение характеристик пруда при уровне мёртвого объёма, нормальном подпорном уровне, форсированном подпорном уровне. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э4	1	ТК2

6.4	РАСЧЁТ ГРУНТОВОЙ НАСЫПНОЙ ПЛОТИНЫ: определение коэффициентов заложения откосов, высоты наката волны на мокрый откос, проектной высоты насыпной плотины; определение угла наклона депрессионной кривой в теле плотины; построение продольного сечения, плана и поперечного сечения насыпной плотины. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2 Э4	1	ТК2
6.5	Работа с литературой и электронной библиотекой: поверхностный и местный сток; плотинные пруды; плотины и водосбросные сооружения на прудах; лиманы и лиманное орошение. /Ср/	7	6	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2 Э4	0	ТК2, ПК2
	<b>Раздел 7. 7. Мелиорации засоленных почв.</b>						
7.1	МЕЛИОРАЦИИ ЗАСОЛЁННЫХ ПОЧВ: засоленные почвы и причины их засоления; баланс грунтовых вод и солей на орошаемой территории; вторичное засоление почв; критическая глубина залегания уровня грунтовых вод; способы удаления солей из профиля засоленных почв; дренаж орошаемых земель. /Лек/	7	2	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	1	ТК2, ПК2
7.2	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОМЫВНОЙ НОРМЫ ДЛЯ КАПИТАЛЬНОЙ ПРОМЫВКИ ЗАСОЛЁННЫХ ПОЧВ: капитальная и эксплуатационная промывки засоленных почв; определение показателей солеотдачи и степени опреснения почвы; расчёт промывной нормы для капитальной промывки засоленных почв по формулам В.Р. Волобуева и А.И. Голованова. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э4	1	ТК2
7.3	Работа с литературой и электронной библиотекой: солончаки и их мелиорация; солонцы и их мелиорация; мелиорация почв содового засоления. Индивидуальное расчётное задание – «Расчёт промывной нормы для капитальной промывки засоленных почв». /Ср/	7	1	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК2, ПК2
	<b>Раздел 8. 8. Осушительные мелиорации.</b>						

8.1	ОСУШИТЕЛЬНЫЕ МЕЛИОРАЦИИ: заболоченные и болотные почвы; причины заболачивания почв; понятие о способе и методе осушения; понятие о норме и времени осушения; классификация осушительных систем; лесоосушительная система и её элементы /Лек/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПКЗ
8.2	ФИЛЬТРАЦИОННЫЙ РАСЧЁТ МЕЖДРЕННОГО РАССТОЯНИЯ ЗАКРЫТОГО ДРЕНАЖА: определение расчётного напора воды, гидропроводности почвогрунтового пласта, коэффициента водоотдачи почвогрунта, интенсивности инфильтрационного питания, общих фильтрационных сопротивлений пласта, расстояния между дренами закрытого дренажа. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э4	1	ТКЗ
8.3	Работа с литературой и электронной библиотекой: двустороннее регулирование водного режима на осушительно-увлажнительных системах; лесные полосы на осушенных землях. Индивидуальное расчётное задание – «Фильтрационный расчёт закрытого дренажа». /Ср/	7	1	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1	0	ТКЗ, ПКЗ
	<b>Раздел 9. 9. Лесоосушительные мелиорации.</b>						
9.1	ПОСТРОЕНИЕ КРИВОЙ ДЕПРЕССИИ ЗАКРЫТОГО ДРЕНАЖА СОВЕРШЕННОГО ТИПА: понятие о депрессионной поверхности и кривой депрессии; определение глубины наполнения дрены водой и расстояния от дрены до проекции высшей точки кривой депрессии на горизонтальную ось; построение кривой депрессии закрытого дренажа по уравнению А.Н. Костякова. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3.1 Э1 Э4	1	ТКЗ



9.2	Работа с литературой и электронной библиотекой; гидролесомелиоративный фонд; типы болот; методы и способы осушения лесных земель; лесосушительная система и её элементы; осушение лесных земель дренажом; использование и способы мелиорации торфяных почв; строительство лесосушительных систем; ведение лесного хозяйства на осушаемых землях гидролесомелиоративного фонда; охрана окружающей природной среды при осушении лесных земель. Индивидуальное расчётное задание – «Построение кривой депрессии закрытого дренажа совершенного типа». /Ср/	7	2	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТКЗ, ПКЗ
	<b>Раздел 10. 10. Противоэрозионные гидротехнические сооружения.</b>						
10.1	ПРОТИВОЭРОЗИОННЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ: классификация противоэрозионных гидротехнических сооружений; сопрягающие сооружения в вершинах оврагов: быстроток, перепады, трубчатые и консольные водо-сбросы; дамбы -перемычки на оврагах; сооружения из габионов в борьбе с эрозионными процессами. /Лек/	7	2	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПКЗ
10.2	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ ПЛЕТНЕВЫХ ЗАПРУД: определение удельного расхода воды на запруде, напора воды над гребнем водослива, расстояния между за-прудами, длины водобойной площадки и рисбермы, количества запруд для предотвращения размыва днища оврага. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э2 Э4	1	ТКЗ
10.3	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ КАМЕННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ЗАПРУД: определение площади живого сечения, глубины, гидравлического радиуса донного по-тока; допустимого уклона днища оврага; ширины сливной призмы запруды; количества запруд на эродируемом участке днища оврага. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э4	1	ТКЗ

10.4	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЁТ БЫСТРОТОКА В ВЕРШИНЕ ОВРАГА: определение гидравлических характеристик лотка быстроготока (площадь живого сечения потока, наивыгоднейшая ширина дна лотка, глубина потока, смоченный периметр лотка, гидравлический радиус потока и др.); определение гидравлических характеристик водобойного колодца (сопряжённая глубина воды, скоростной и полный напоры воды над водобойным уступом и др.). /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э4	1	ТК3
10.5	Индивидуальные расчётные задания: «Гидравлический расчёт плетневых запруд», «Гидравлический расчёт каменных и железобетонных запруд», «Гидравлический расчёт быстроготока в вершине оврага». /Ср/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э2 Э3	0	ПК3, ТК3
	<b>Раздел 11. Мелиорации овражных земель.</b>						
11.1	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЁМА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ ПРИ ВЫПОЛАЖИВАНИИ ОТКОСОВ ОВРАГОВ: расчёт фактической длины откоса оврага, длины приовражного склона до и после выполаживания, общего объёма земляных при выполаживании, построение схемы выполаживания оврага. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э4	1	ТК3
11.2	РАСЧЁТ ВЫБОРОЧНО-ИЗОЛИРУЮЩЕЙ ПРОТИВОЭРОЗИОННОЙ СИСТЕМЫ НА СКЛОНЕ С ЗАСЫПАННЫМИ ОВРАГАМИ: виды противоэрозионных систем на склонах с засыпанными и выположенными оврагами; гидравлический расчёт водонаправляющих валов выборочно-изолирующей противоэрозионной системы; определение расстояний между водонаправляющими валами. /Пр/	7	2	ПК-1.2	Л1.1Л2.1Л3. 1 Э1 Э4	1	ТК3

11.3	Работа с литературой и электронной библиотекой: разрушенные оврагами земли и ландшафтно-инженерные работы; виды противоэрозионных инженерно-биологических систем на восстановленных землях; отсыпка бортов оврагов гумусовым слоем почвы; засыпка оврагов землеройной техникой; выполаживание и засыпка оврагов при буровзрывных работах. Индивидуальные расчётные задания: «Определение объёма земляных работ при выполаживании откосов оврага», «Расчёт выборочно-изолирующей противоэрозионной системы на склонах с засыпанными оврагами». /Ср/	7	1	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК3, ПК3
	<b>Раздел 12. Подготовка к итоговому контролю (экзамен)</b>						
12.1	Подготовка к итоговому контролю (экзамен) /Экзамен/	7	36	ПК-1.2	Л1.Л2.Л3. 1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ИК

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

По дисциплине проводятся 4 текущих контроля и 4 промежуточных контроля. Формами текущего контроля являются устные ответы на практических занятиях, решение задач по индивидуальным вариантам заданий на практических занятиях (ТК1-ТК3), оценка выполнения отчёта по практическим занятиям (ТК4). Формами промежуточного контроля являются коллоквиумы по пройденному теоретическому материалу лекций (ПК1-ПК3) и защита курсового проекта (ПК4). Итоговый контроль (ИК) – экзамен.

Вопросы для проведения первого промежуточного контроля (ПК1):

1. Дайте определение понятию «мелиорация». Назовите типы мелиораций почв.
2. Дайте определение понятию «гидротехнические мелиорации». Назовите виды гидротехнических мелиораций.
3. Назовите негативные экологические последствия гидротехнических мелиораций.
4. Сформулируйте законы Б. Коммонера, в соответствии с которыми должно соотноситься техническое вмешательство человека в экосистемы.
5. В чём отличие «жёсткого» управления от «мягкого» управления мелиорированными системами?
6. Назовите составляющие элементы противоэрозионной инженерно-биологической системы водосбора. Какие из них являются основными элементами, а какие – резервными?
7. Дайте определение понятию «гидравлика». Назовите свойства гидростатического давления.
8. Какие законы жидкости изучает гидростатика, а какие гидродинамика?
9. От чего зависит гидростатическое давление в данной точке жидкости? Напишите основное уравнение гидростатики.
10. Что называют установившимся и неустановившимся движением жидкости? Приведите примеры таких движений.
11. Что называют равномерным и неравномерным движением жидкости? Приведите примеры таких движений.
12. Что называют напорным и безнапорным движением жидкости? Приведите примеры таких движений.
13. Что называют потоком и расходом воды? Приведите примеры потоков.
14. Назовите основные элементы поперечного сечения потока и дайте им определение.
15. Сформулируйте закон Д. Бернулли. Приведите математическое выражение этого закона.
16. Что называют гидравлическим уклоном и пьезометрическим уклоном? Напишите формулы для расчёта этих уклонов.
17. Сформулируйте закон А. Шези. Приведите математическое выражение этого закона.
18. Какие бывают русла по изменению площади живого сечения потока?
19. Какие бывают русла по форме профиля поперечного сечения?
20. Какие бывают русла по знаку продольного уклона дна?

21. Дайте определение понятиям «водный объект» и «водный режим».
22. Дайте определение понятиям «водоток» и «водоём». Приведите примеры водоёмов и водо-токов.
23. Что называют постоянным водотоком и временным водотоком? Приведите примеры постоянных и временных водотоков.
24. Дайте определение понятию «гидрологический пост». Какие наблюдения выполняют на гидрологических постах?
25. Что называют водным балансом почв и как он выражается математически?
26. Что называют водным режимом почв? Назовите типы водного режима почв по Г.Н. Высоцкому.
27. Дайте определение понятию «поверхностный сток». Какие факторы влияют на формирование поверхностного стока?
28. Какими показателями характеризуют поверхностный сток? Дайте определение этим показателям.
29. Дайте определение понятиям «водосборная площадь» и «водораздел».
30. Что называют гидрографом расхода и как по нему определяют объём стока?
31. Дайте определение понятиям «обеспеченность» и «повторяемость».
32. Охарактеризуйте основные формы воды в почвах.
33. Какие формы воды в почвах являются доступными для растений, а какие – недоступными?
34. Сформулируйте закон А. Дарси. Приведите математическое выражение этого закона.
35. Какие виды влагоёмкости почв Вы знаете, и от каких характеристик почв они зависят?

Вопросы для проведения второго промежуточного контроля (ПК2):

1. Дайте определение понятиям «орошение», «коэффициент транспирации», «продуктивность транспирации».
2. Что называют суммарным водопотреблением и по какой формуле его рассчитывают?
3. Приведите схему токсичности водорастворимых солей Л.П. Розова и назовите наиболее опасные для растений водорастворимые соли.
4. Каким бывает орошение по назначению и времени воздействия?
5. Каким бывает орошение по характеру подачи воды и видам полива?
6. Что называют оросительной системой? Назовите её основные элементы.
7. Что называют режимом орошения, оросительной и поливной нормами?
8. Где и как размещают лесные полосы на орошаемых землях?
9. Что называют культуртехническими работами и в чём они заключаются?
10. Какие различают виды планировок поверхности поля, и какими машинами их осуществляют?
11. В каком случае применяют кулисную планировку поверхности поля. Опишите её технологию.
12. Дайте определение понятию «оросительная сеть». Какие виды оросительной сети бывают по конструкции?
13. Напишите соподчинённость каналов проводящей сети оросительной системы.
14. Дайте определение понятию «уровень командования». Приведите значения уровней командования для различных способов поверхностного орошения.
15. Какими должны быть допустимые скорости течения воды в каналах в земляном русле?
16. Дайте определение понятию «КПД оросительной системы».
17. Что называют поливом затоплением и как его осуществляют?
18. Что называют поливом по полосам и как его осуществляют?
19. Что называют поливом по бороздам и как его осуществляют?
20. Что называют поливом дождеванием? Какие преимущества и недостатки имеет этот способ полива?
21. Что называют непрерывным дождеванием? Какие дождевальные устройства относятся к этому виду дождевания?
22. Что называют импульсным дождеванием? Какие дождевальные устройства относятся к этому виду дождевания?
23. Что называют аэрозольным дождеванием? Какие дождевальные устройства относятся к этому виду дождевания?
24. Что называют внутрпочвенным орошением? Назовите преимущества и недостатки этого способа полива?
25. Как осуществляют внутрпочвенное орошение?
26. Что называют капельным орошением? Назовите преимущества и недостатки этого способа полива?
27. Как осуществляют капельное орошение?
28. Дайте определение понятиям «сток», «поверхностный сток», «местный сток».
29. Дайте определение понятию «пруд». Охарактеризуйте плотинные пруды.
30. Назовите характерные уровни воды в пруду и дайте им определение.
31. Что называют полезным, мёртвым и рабочим объёмами пруда?
32. Что называют объёмом потерь, объёмом форсировки и полным объёмом пруда?
33. Дайте определение понятию «плотина». Из каких элементов состоит насыпная плотина?
34. Какие гидротехнические сооружения создают для отвода избыточных вод из прудов? Что они из себя конструктивно представляют?
35. Что называют лиманным орошением? Назовите преимущества и недостатки этого способа полива?
36. Назовите источники питания лиманов.
37. Как используют лиманы для орошения лесных полос?

Вопросы для проведения третьего промежуточного контроля (ПК3):

1. Какие почвы называют засоленными и в чём причины их засоления?
2. Каким соотношением характеризуется солевой баланс почвенного покрова?
3. В результате каких причин происходит вторичное засоление почв?

4. От чего зависит критическая глубина залегания уровня грунтовых вод?
5. Назовите способы удаления солей из профиля засоленных почв.
6. Что называют промывной нормой, и какие бывают виды промывок засоленных почв?
7. Охарактеризуйте дренаж орошаемых земель по конструкции и по расположению на местности.
8. Какие почвы называют солончаками, и какие мелиоративные мероприятия на них проводят?
9. Какие почвы называют солонцами, и какие мелиоративные мероприятия на них проводят?
10. Какие мелиоративные мероприятия проводят на почвах содового засоления?
11. Какие почвы называют заболоченными, а какие болотными?
12. Под влиянием каких процессов формируются заболоченные и болотные почвы? Дайте определение этим процессам.
13. Что называют методом и способом осушения? Какие методы и способы осушения Вы знаете?
14. Что называют временем и нормой осушения? Чему равна норма осушения для выращивания леса на переувлажненных минеральных и торфяных почвах?
15. В чём заключается двустороннее регулирование водного режима осушенных почв?
16. Как размещают лесные полосы на осушенных землях?
17. Что называют гидролесомелиорациями, и какими методами их проводят?
18. Что называют гидролесомелиоративным фондом?
19. Что называют болотом, и какие бывают типы болот в зависимости от условий их формирования?
20. Что называют лесосушительной системой, и из каких элементов она состоит?
21. Что называют дренажем, и какие виды дренажа Вы знаете?
22. Какие мелиоративные мероприятия обеспечивают сохранение органогенной массы торфяных почв?
23. Для чего предназначены противэрозионные гидротехнические сооружения?
24. Для чего предназначены сопрягающие сооружения в вершинах оврагов?
25. Что называют быстротоком? Из каких конструктивных частей состоит быстроток?
26. Что называют перепадом? Опишите устройство ступенчатых и консольных перепадов.
27. Что называют габионом?
28. Для чего используют конструкции из габионов, и какие преимущества они имеют по сравнению с сооружениями из бетона?
29. Какие земли называют разрушенными оврагами, и на какие классы их делят?
30. Дайте определение понятию «разрушенные оврагами земли». На какие классы делят такие земли?
31. Какие виды ландшафтно-инженерных работ проводят на разрушенных оврагами землях 1 класса?
32. Какие виды ландшафтно-инженерных работ проводят на разрушенных оврагами землях 2 класса?
33. Какие виды ландшафтно-инженерных работ проводят на разрушенных оврагами землях 3 класса?
34. Какие типы противэрозионных инженерно-биологических систем создают на восстановленных землях?
35. Опишите технологию отсыпки бортов оврагов гумусовым слоем почвы.
36. Опишите технологию засыпки оврагов землеройной техникой.
37. Опишите технологию буровзрывных работ при выполаживании оврагов в глинистых породах.
38. Опишите технологию буровзрывных работ при выполаживании оврагов в лессовидных суглинках.

#### Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Гидротехнические мелиорации и их виды.
2. Экологические последствия гидротехнических мелиораций.
3. Экологическое обоснование мелиораций.
4. Гидростатика и гидродинамика – составные части гидравлики.
5. Основные элементы потока и расход воды.
6. Закон Д. Бернулли.
7. Понятие о гидравлическом и пьезометрическом уклонах. Закон А. Шези.
8. Движение воды в открытых руслах.
9. Общие сведения о гидрологии.
10. Водный баланс и типы водного режима почв.
11. Поверхностный сток и его характеристики.
12. Вероятностная оценка показателей стока.
13. Формы воды в почвах.
14. Движение грунтовых вод. Закон А. Дарси.
15. Влажность почв.
16. Орошение и потребность растений в воде.
17. Пригодность воды для полива.
18. Классификация видов орошения.
19. Оросительная система и её элементы.
20. Режим орошения лесных культур.
21. Защитные лесные насаждения на орошаемых землях.
22. Подготовка поля к поливу.
23. Понятие о проводящей оросительной сети.
24. Поверхностное орошение.
25. Орошение дождеванием.
26. Внутрипочвенное орошение.
27. Капельное орошение.

28.	Поверхностный и местный сток.
29.	Плотинные пруды.
30.	Плотины и водосбросные сооружения на прудах.
31.	Лиманы и лиманное орошение.
32.	Засолённые почвы и причины их засоления.
33.	Баланс грунтовых вод и солей на орошаемой территории.
34.	Вторичное засоление почв. Критическая глубина залегания уровня грунтовых вод.
35.	Способы удаления солей из профиля засоленных почв.
36.	Дренаж орошаемых земель.
37.	Солончаки и их мелиорация.
38.	Солонцы и их мелиорация.
39.	Мелиорация почв содового засоления.
40.	Заболоченные и болотные почвы.
41.	Причины заболачивания почв.
42.	Понятие о методе и способе осушения.
43.	Понятие о норме и времени осушения.
44.	Классификация осушительных систем.
45.	Осушительная система и её элементы.
46.	Двустороннее регулирование водного режима на осушительно-увлажнительных системах.
47.	Лесные полосы на осушенных землях.
48.	Гидролесомелиоративный фонд.
49.	Типы болот.
50.	Методы и способы осушения лесных земель.
51.	Лесоосушительная система и её элементы.
52.	Осушение лесных земель дренажом.
53.	Использование и способы мелиорации торфяных почв.
54.	Строительство лесоосушительных систем.
55.	Ведение лесного хозяйства на осушаемых землях гидролесомелиоративного фонда.
56.	Охрана окружающей природной среды при гидролесомелиорации.
57.	Классификация противозерозионных гидротехнических сооружений.
58.	Сопрягающие сооружения в вершинах оврагов.
59.	Дамбы-перемычки на оврагах.
60.	Габионные сооружения в борьбе с процессами эрозии и абразии.
61.	Разрушенные оврагами земли и ландшафтно-инженерные работы.
62.	Виды противозерозионных инженерно-биологических систем на восстановленных землях.
63.	Отсыпка бортов оврагов гумусовым слоем почвы.
64.	Засыпка оврагов землеройной техникой.
65.	Технология буровзрывных работ при выколаживании и засыпке оврагов в глинистых и пылеватых породах.
66.	Технология буровзрывных работ при засыпке оврагов в лессовидных суглинках.

## 6.2. Темы письменных работ

Тема курсового проекта - «Проект орошения лесного питомника на местном стоке на территории \_\_\_\_\_ лесничества \_\_\_\_\_ района \_\_\_\_\_ области (края)».

Содержание курсового проекта:

### Введение

- 1 Организация территории орошаемого лесопитомника.
- 2 Режим орошения лесных и сельскохозяйственных культур в лесном питомнике.
- 3 Определение объёма воды для орошения и сельскохозяйственного водоснабжения.
  - 3.1 Расчёт объёма воды для орошения лесопитомника.
  - 3.2 Расчёт объёма воды для сельскохозяйственного водоснабжения.
- 4 Оросительная система лесного питомника и её основные элементы.
- 5 Проектирование пруда на местном стоке.
  - 5.1 Выбор места под пруд и плотину.
  - 5.2 Батиграфические характеристики пруда.
- 6 Расчёт характеристик пруда сезонного регулирования.
  - 6.1 Определение полезного объёма пруда.
  - 6.2 Определение мёртвого объёма пруда.
  - 6.3 Определение потерь воды на испарение и фильтрацию.
  - 6.4 Расчёт полного и рабочего объёмов пруда.
- 7 Проектирование насыпной плотины.
  - 7.1 Расчёт основных размеров плотины.
  - 7.2 Построение сечений и плана насыпной плотины.
- 8 Проектирование водосбросного сооружения.
  - 8.1 Основные правила размещения водосбросного сооружения на местности.
  - 8.2 Расчёт максимального расхода балочного стока в период весеннего снеготаяния.
  - 8.3 Гидравлический расчёт подводящего канала водосбросного сооружения.
- 9 Выбор способа полива в орошаемом лесопитомнике.

- 10 Составление графика водоподачи на орошаемый лесопитомник.
- 11 Определение размеров отделений орошаемого лесопитомника.
- 12 Размещение и создание элементов оросительной системы.
- 13 Расчёт капитальных вложений на строительство оросительной системы.

### **6.3. Фонд оценочных средств**

#### **1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- 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»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» или «не зачтено».

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.

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.

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.

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.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по реферату (докладу) (до 10 баллов, зачтено/незачтено): соответствие содержания реферата (доклада) содержанию работы; выделение основной мысли реферата (доклада); качество изложения материала; ответы на вопросы по реферату (докладу). 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»;

#### **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).

Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

### **6.4. Перечень видов оценочных средств**

#### **1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:**

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

**2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Комплект билетов для экзамена. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Богданов Э.Н.	Гидротехнические мелиорации: курс лекций для бакалавров очной и заочной форм обучения направления "Лесное хозяйство", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2018, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=25 8474&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=25 8474&amp;idb=0</a>

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Богданов Э.Н.	Гидротехнические мелиорации: практикум для бакалавров очной и заочной форм обучения направления "Лесное хозяйство", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2018, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=25 8475&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=25 8475&amp;idb=0</a>

**7.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Э.Н. Богданов	Гидротехнические мелиорации: методические указания к выполнению курсового проекта для бакалавров очной и заочной форм обучения направления "Лесное дело", "Ландшафтная архитектура"	Новочеркасск, 2018, <a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=25 8472&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&amp;id=25 8472&amp;idb=0</a>

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

7.2.1	ООО «Некс-Медиа»	<a href="http://www.biblioclub.ru/">http:// www.biblioclub.ru/</a>
7.2.2	АИБС «МАРК-SQL»	<a href="http://www.school-collection.edu.ru/">http:// www.school-collection.edu.ru/</a>
7.2.3	ЭБС «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com/">http:// www.e.lanbook.com/</a>
7.2.4	«e-library»	<a href="http://www.elibrary.ru/">http:// www.elibrary.ru/</a>

**7.3 Перечень программного обеспечения**

7.3.1	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).
7.3.2	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»

**7.4 Перечень информационных справочных систем**

7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
-------	--	---

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

8.1	2314	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): ноутбук марки Asusmodel/X552M – 1 шт., проектор Acerx113PH – 1шт., экран настенный – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 9 шт.; Доска- 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.2	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;

**9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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: <http://www.ngma.su>
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: <http://www.ngma.su>



3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры [Электронный ресурс] (введ. в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.-Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>