

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ИМФ

А.В. Федорян \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| Дисциплины                   | <b>Б1.В.02</b>  | <b>Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации</b> |
| Направление(я)               | <b>35.04.10</b>   | <b>Гидромелиорация</b>                                  |
| Направленность (и)           | <b>Гидромелиорация</b>  |   |
| Квалификация                 | <b>магистр</b>  |   |
| Форма обучения               | <b>очная</b>  |   |
| Факультет                    | <b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>  |   |
| Кафедра                      | <b>Мелиорации земель</b>  |   |
| Учебный план                 | <b>2023_35.04.10.plx.plx</b>  | <b>35.04.10 Гидромелиорация</b>                         |
| ФГОС ВО (3++)<br>направления | <b>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.10 Гидромелиорация (приказ Минобрнауки России от 17.08.2020 г. № 1043)</b> |   |
| Общая<br>трудоемкость        | <b>288 / 8 ЗЕТ</b>  |   |
| Разработчик (и):             | <b>канд. с.-х. наук, доц., Михеев Н.В.; канд. с.-х. наук, доц., Мельник Т.В.</b>  |   |

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Мелиорации земель**

Заведующий кафедрой **Ольгаренко И.В.**

Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 30.06.2023 протокол № 9

**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>8 ЗЕТ</b> |
| Часов по учебному плану | 288          |
| в том числе:            |              |
| аудиторные занятия      | 90           |
| самостоятельная работа  | 176          |
| часов на контроль       | 22           |

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 2 (1.2) |     | 3 (2.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|---------|-----|-------|-----|
|   | Неделя  |     | 13 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 16      | 16  | 14      | 14  | 30    | 30  |
| Практические                              | 32      | 32  | 28      | 28  | 60    | 60  |
| Итого ауд.                                | 48      | 48  | 42      | 42  | 90    | 90  |
| Контактная работа                         | 48      | 48  | 42      | 42  | 90    | 90  |
| Сам. работа                               | 92      | 92  | 84      | 84  | 176   | 176 |
| Часы на контроль                          | 4       | 4   | 18      | 18  | 22    | 22  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144     | 144 | 288   | 288 |

Виды контроля в семестрах:

|                 |     |         |
|-----------------|-----|---------|
| Зачет           | 2   | семестр |
| Курсовой проект | 2,3 | семестр |
| Экзамен         | 3   | 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: | Б1.В  |
| <b>3.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 3.1.1             | Водоучет на мелиоративных системах  |
| 3.1.2             | Геоинформатика  |
| 3.1.3             | Инженерные изыскания в мелиорации   |
| 3.1.4             | История и современные проблемы гидромелиорации  |
| 3.1.5             | Комплексные обследования и исследования объектов мелиорации   |
| 3.1.6             | Охрана труда при строительстве мелиоративных систем   |
| 3.1.7             | Средства и технологии измерения в мелиорации  |
| 3.1.8             | Стратегическое и проектное управление   |
| 3.1.9             | Водоучет на мелиоративных системах  |
| 3.1.10            | Комплексные обследования и исследования объектов мелиорации   |
| <b>3.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 3.2.1             | 2-я производственная практика - научно-исследовательская работа (НИР)   |
| 3.2.2             | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты                    |
| 3.2.3             | Производственная преддипломная эксплуатационная практика  |

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

|   |   |
|---|---|
| <b>ПК-1 : Способен руководить отделением (участком) оросительных, осушительных, оросительно-осушительных систем</b> |   |
| ПК-1 .1 :   | Знает нормативные документы по вопросам мелиорации; водное законодательство Российской Федерации                                  |
| ПК-1 .2 :   | Знает правила технической эксплуатации мелиоративных систем   |
| ПК-1 .3 :   | Знает конструктивные особенности и эксплуатационные данные мелиоративной сети   |
| ПК-1 .4 :   | Умеет применять современные методы анализа технического состояния мелиоративных систем и планировать мероприятия по его улучшению |
| ПК-1 .5 :   | Умеет обеспечивать взаимодействие смежных подразделений, оценивать объем и качество выполняемых работ                             |
| ПК-1 .6 :   | Владеет навыками руководства технической эксплуатацией объектов оросительной, коллекторно-дренажной сети с сооружениями на ней    |
| ПК-1 .7 :   | Владеет навыками планирования мероприятий по техническому совершенствованию эксплуатируемых объектов                              |
| <b>ПК-2 : Способен руководить механизированным отрядом службы эксплуатации мелиоративных систем</b>                 |   |
| ПК-2.1 :  | Знает конструкции и принципы действия машин и оборудования службы мелиоративных систем  |
| ПК-2.2 :  | Знает правила эксплуатации мелиоративных систем, технология производства мелиоративных работ                                      |
| ПК-2.5 :  | Умеет совершенствовать новые технологии и методы повышения эффективности работы механизированного отряда                          |
| ПК-2.6 :  | Владеет навыками организации работы механизированного отряда службы эксплуатации мелиоративных систем                             |

|   |
|---|
| ПК-2.7 : Владеет навыками контроля правил эксплуатации техники и оборудования механизированного отряда, технологии производства работ   |
| <b>ПК-3 : Способен руководить гидрогеологомелиоративной партией</b>   |
| ПК-3.1 : Знает правила технической эксплуатации дренажных систем  |
| ПК-3.2 : Знает организацию и порядок ведения оперативного учета и отчетности о работе гидромелиоративной партии   |
| ПК-3.3 : Умеет составлять кратковременные и долгосрочные прогнозы изменения водохозяйственных, гидрогеологических, почвенно-мелиоративных и экологических условий   |
| ПК-3.4 : Умеет рассчитывать параметры технического состояния коллекторно-дренажной сети и сооружений на ней   |
| ПК-3.5 : Владеет навыками обеспечения контроля за мелиоративным состоянием орошаемых и осушенных земель   |
| ПК-3.6 : Владеет навыками обеспечения контроля за использованием водохозяйственными организациями рекомендаций гидрогеологомелиоративной службы при назначении режимов орошения, за эксплуатацией оросительно-дренажных систем    |
| ПК-3.7 : Владеет разработки планов мероприятий по надлежащей эксплуатации оросительной, осушительной, коллекторно-дренажной сети и гидротехнических сооружений для организаций-водопользователей                                  |
| <b>ПК-4 : Способен руководить планированием и реализацией мелиоративных мероприятий, эксплуатацией мелиоративных систем</b>   |
| ПК-4.1 : Знает требования природоохранного законодательства Российской Федерации к проведению мелиоративных мероприятий, работам по строительству, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем                              |
| ПК-4.2 : Знает методы определения социально-экономического, экологического эффектов от проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем   |
| ПК-4.3 : Знает государственные программы федерального и регионального уровня, предусматривающие государственную поддержку развития мелиорации земель сельскохозяйственного назначения   |
| ПК-4.4 : Умеет определять социально-экономический, экологический эффекты от проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем (сооружений)   |
| ПК-4.5 : Умеет контролировать своевременность и качество выполнения работ на каждом этапе проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем (сооружений)                                   |
| ПК-4.6 : Умеет контролировать соблюдение природоохранного законодательства Российской Федерации при проведении мелиоративных мероприятий, строительстве, реконструкции и эксплуатации мелиоративных систем                        |
| ПК-4.7 : Владеет навыками определения стратегических целей и задач развития сельскохозяйственного производства, достижение которых требует мелиорации земель  |
| ПК-4.8 : Владеет навыками разработки перспективных планов проведения мелиоративных мероприятий, строительства и реконструкции мелиоративных систем в соответствии с целями и задачами развития сельскохозяйственного производства |
| ПК-4.9 : Владеет навыками общего контроля выполнения работ по проведению мелиоративных мероприятий, строительству и реконструкции мелиоративных систем в соответствии с разработанными проектами                                  |
| <b>ПК-5 : Способен проводить апробацию в производственных условиях новых технологий мелиорации земель сельскохозяйственного назначения</b>  |
| ПК-5.1 : Знает основные методы и приемы исследований в области агромелиорации   |
| ПК-5.2 : Знает методики проведения экспериментов и испытаний, используемые в области агромелиорации, современные технологии обработки и представления экспериментальных данных  |
| ПК-5.3 : Знает принципы, средства и методы построения физических, математических и компьютерных моделей объектов исследований, используемых в области агромелиорации  |

#### 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. Особенности сельскохозяйственных гидротехнических мелиораций земель с недостаточным увлажнением.</b> |                |       |            |            |           |            |

|     |  |   |    |  |  |   |         |
|-----|--|---|----|--|--|---|---------|
| 1.1 | Особенности сельскохозяйственных гидротехнических мелиораций земель с недостаточным увлажнением.<br>Теоретические основы мелиорации земель. Принципы природообустройства.<br>Мелиоративные режимы, комплексный подход при их регулировании. Характеристика сельскохозяйственных земель страны. Природная зональность территории страны.<br>Особенности мелиораций в различных природно-климатических зонах Российской Федерации.<br>Требования сельскохозяйственного производства к мелиоративным системам. Мелиоративные системы нового поколения.<br>/Лек/ | 2 | 2  | ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-1 .1 ПК-1 .4 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4  | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8               | 0 | ПК1, ИК |
| 1.2 | Моделирование в мелиорации. Понятие о культурных агрогеосистемах. /Ср/   | 2 | 4  | ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3                                       | Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.2 Э1 Э3 Э6 Э8                                | 0 | ПК1, ИК |
| 1.3 | Растительные мелиорации земель. Фитозащита земель. Фитопосадки почвозащитные, фитотехника почвозащитная. Фитоудобрения. Удобрения сапропелем. Сидеральные удобрения.<br>Фитовлагорегулирование /Ср/  | 2 | 10 | ПК-1 .3  | Л1.4 Л1.7 Л1.11 Э1 Э3 Э6   | 0 | ПК1, ИК |
| 1.4 | Технические мелиорации земель. Укрепление грунта. Мелиоративная агротехника /Ср/   | 2 | 4  | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-2.1 ПК-2.5 ПК-3.5                       | Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11 Э1 Э3 Э6                                       | 0 | ПК1, ИК |
| 1.5 | Химические мелиорации земель. Органическое обогащение. Минеральное обогащение /Ср/   | 2 | 4  | ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.5 ПК-4.1 ПК-4.5                       | Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11 Э1 Э3 Э6                                       | 0 | ПК1, ИК |
| 1.6 | Природные условия района проектирования орошаемого участка на местном стоке /Ср/   | 2 | 4  | ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.3                                     | Л1.4 Л1.7 Л1.11Л3.1 Э1   | 0 | ПК3     |
|     | <b>Раздел 2. 2. Оросительные и увлажнительные сельскохозяйственные мелиорации</b>  |   |    |  |  |   |         |
| 2.1 | Оросительные сельскохозяйственные мелиорации.<br>Общие сведения. Потребность в орошении. Водопотребление и режимы орошения сельскохозяйственных культур. Суммарное водопотребление и методы его расчёта.<br>Оросительная и поливная нормы. Способы и техника полива сельскохозяйственных культур. Оросительная сеть. Оросительные системы.<br>/Лек/  | 2 | 4  | ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.5 ПК-4.1 ПК-4.3 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8 | 0 | ПК1, ИК |

|     |   |   |   |   |   |   |          |
|-----|---|---|---|---|---|---|----------|
| 2.2 | Увлажнительные мелиорации Местный сток, его особенности использования для орошения. Регулярное орошение водами местного стока. Конструкция и особенности проектирования оросительных систем на местном стоке, в том числе для крестьянских (фермерских) хозяйств. Типы и конструкция лиманов. Расчет системы лиманного орошения. Сооружения на системе лиманного орошения. Сельскохозяйственное использование лиманного орошения. Эксплуатация систем лиманного орошения. /Лек/ | 2 | 2 | ПК-1 .3 ПК-1 .4                                 | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6 Э7 Э8                                 | 0 | ПК1, ИК  |
| 2.3 | Специальные виды орошения. Орошение культурных пастбищ. Орошение лугов, естественных пастбищ и сенокосов. Орошение сточными водами. /Лек/   | 2 | 2 | ПК-1 .3 ПК-1 .4                                 | Л1.4 Л1.7<br>Л1.10<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э5<br>Э6  | 0 | ПК1, ИК  |
| 2.4 | Водные мелиорации земель в зоне недостаточного увлажнения. Оросительные мелиорации. Орошение дождевальными машинами и установками. Характеристика дождевальной техники. /Пр/  | 2 | 6 | ПК-5.2 ПК-1 .2 ПК-1 .3<br>ПК-1 .4 ПК-3.5 ПК-4.1 | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э3 Э4 Э6<br>Э8 | 0 | ПК1      |
| 2.5 | Режим орошения сельскохозяйственных культур. Водопотребление оросительной системы. График водоподачи на севооборот. /Пр/  | 2 | 2 | ПК-1 .3 ПК-1 .4                                 | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8<br>Л1.11Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Э1 Э4 Э6  | 0 | ПК1, ПК3 |
| 2.6 | Выбор и обоснование комплекса мелиоративных мероприятий, направленных на обустройство территории. Проектирование овражно-балочных прудов как источника орошения. Топографическая характеристика пруда. Общие сведения, исходный материал для построения топографической характеристики. /Пр/  | 2 | 2 | ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4<br>ПК-3.7               | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.2Л3.1<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э6                                   | 0 | ТК1, ПК3 |
| 2.7 | Проектирование мелководных ярусных лиманов. /Пр/  | 2 | 4 | ПК-1 .3 ПК-1 .4                                 | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э4 Э6  | 0 | ТК2      |
| 2.8 | Проектирование глубоководных лиманов /Пр/   | 2 | 2 | ПК-1 .3 ПК-1 .4                                 | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э4 Э6  | 0 | ПК1      |
| 2.9 | Проектирование оросительной сети в вертикальной плоскости. Гидротехнические сооружения на оросительной сети. /Пр/   | 2 | 2 | ПК-1 .3 ПК-1 .4                                 | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.2Л3.1<br>Э1 Э4 Э6 Э7   | 0 | ПК1, ПК3 |

|   |  |   |    |   |   |   |         |
|---|--|---|----|---|---|---|---------|
| 2.10  | Проектирование земляной плотины пруда на местном стоке (КП) /Ср/   | 2 | 5  | ПК-1 .3 ПК-1 .4   | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.1<br>Э1 Э4 Э7                              | 0 | ПК3     |
| 2.11  | Проектирование орошаемого участка. Характеристика дождевальной машины. Построение и укомплектование графика водоподачи на севооборот (КП) /Ср/   | 2 | 10 | ПК-5.3 ПК-1 .3 ПК-1 .4<br>ПК-1 .7 ПК-3.5  | Л1.2 Л1.3<br>Л1.4 Л1.5<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.9 Л1.10<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.1<br>Э1 Э3 Э4 Э6 | 0 | ПК3     |
| 2.12  | Проектирование и расчёт оросительной сети (КП) /Ср/  | 2 | 8  | ПК-1 .3 ПК-1 .4   | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.1<br>Э1 Э3 Э4                              | 0 | ПК3     |
| 2.13  | Оросительные мелиорации земель. Общие сведения о капельном и внутрипочвенном орошении. Орошение в теплицах. Орошение культурных пастбищ. Качество оросительной воды. /Ср/  | 2 | 12 | ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3<br>ПК-1 .4 ПК-1 .6  | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э5<br>Э6 Э8                  | 0 | ПК1, ИК |
| <b>Раздел 3. 3. Предупреждение и борьба с засолением и заболачиванием орошаемых земель.</b> |  |   |    |   |   |   |         |
| 3.1   | Предупреждение и борьба с засолением и заболачиванием орошаемых земель. Особенности дренирования орошаемых земель. Виды дренажа на орошаемых землях, назначение, условия применения. Горизонтальный дренаж, конструктивные особенности. Вертикальный дренаж. Условия применения. Конструктивные особенности. Комбинированный дренаж. Разновидности комбинированного дренажа. /Лек/ | 2 | 2  | ПК-5.3 ПК-1 .1 ПК-1 .2<br>ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-1 .6<br>ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5<br>ПК-3.7 ПК-4.1 ПК-4.7 | Л1.4 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.10<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э6                           | 0 | ПК1, ИК |
| 3.2   | Расчёт горизонтального дренажа. Проектирование и расчёт коллекторно-дренажной сети в плане и вертикальной плоскости /Пр/   | 2 | 4  | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4<br>ПК-3.1   | Л1.4 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э6<br>Э7                              | 0 | ПК1, ИК |
| 3.3   | Расчёт вертикального дренажа при однородной толще почвогрунта. Расчёт вертикального дренажа в двухслойной толще почвогрунта при расположении фильтра в нижнем слое. /Пр/   | 2 | 2  | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4<br>ПК-3.1   | Л1.4 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э6<br>Э7                              | 0 | ПК1, ИК |
| 3.4   | Расчёт комбинированного дренажа (горизонтальные закрытые дрены, усиленные вертикальными скважинами). /Пр/  | 2 | 4  | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4<br>ПК-3.1   | Л1.4 Л1.6<br>Л1.7<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э6<br>Э7                                   | 0 | ПК1     |
| 3.5   | Гидравлический расчёт элементов закрытой и открытой коллекторно-дренажной сети /Ср/  | 2 | 8  | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4<br>ПК-3.1   | Л1.4 Л1.6<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э3 Э4 Э6<br>Э7                              | 0 | ПК1, ИК |

|     |   |   |   |  |  |   |          |
|-----|---|---|---|--|--|---|----------|
| 3.6 | Утилизация сбросных и коллекторно-дренажных вод /Ср/  | 2 | 9 | ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-1 .7 ПК-2.1 ПК-3.1 ПК-3.5 | Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.10 Л1.11 Э1 Э4 Э5 Э7         | 0 | ПК1, ИК  |
|     | <b>Раздел 4. 4. Эрозия почв. Противоэрозионные мероприятия</b>  |   |   |  |  |   |          |
| 4.1 | Эрозия почв. Противоэрозионные мероприятия. Эрозия почв и меры ее предупреждения. Виды эрозии. Факторы, обуславливающие эрозию почв. Негативные последствия эрозии почв. Регулирование эрозии почв при поверхностном поливе, дождевании. Сочетание гидромелиоративных, агро-мелиоративных, лесомелиоративных методов. Предупреждение эрозии почв. Противоэрозионные мероприятия на овражно-балочных землях. Лугомелиоративные и лесомелиоративные противоэрозионные мероприятия. Террасирование склонов. Противоэрозионные гидротехнические сооружения. /Лек/ | 2 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-4.1 ПК-4.6                | Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11 Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э6 Э8 | 0 | ПК2, ИК  |
| 4.2 | Проектирование противоэрозионных мероприятий. Комплекс мер по борьбе с эрозией почв. Организационно-хозяйственные, агротехнические, лесомелиоративные и гидротехнические мероприятия. Проектирование противоэрозионных террас. Расчёт параметров террас. Расположение террас на плане. Лесомелиоративные мероприятия по борьбе с эрозией почв /Пр/  | 2 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-4.1 ПК-4.6                        | Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11 Л2.2 Л3 .1 Э1 Э3 Э4 Э7   | 0 | ПК2, ПК3 |
| 4.3 | Агролесомелиорации. Размещение защитных лесных насаждений. Ассортимент древесной и кустарниковой растительности. (КП) /Ср/  | 2 | 8 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                                      | Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11 Л3.1 Э1 Э3 Э5 Э8         | 0 | ПК3, ИК  |
|     | <b>Раздел 5. 5. Комплексный подход при мелиорациях солонцов и солонцеватых почв</b>   |   |   |  |  |   |          |

|   |  |   |   |   |  |   |          |
|---|--|---|---|---|--|---|----------|
| 5.1   | Комплексные мелиорации солонцов и солонцеватых почв. Солевой и водно-солевой балансы орошаемых земель. Солонцы и солонцеватые почвы, определение, классификация. Промывка засоленных земель. Технология промывок. Качество оросительной воды для промывки. Химические мелиорации солонцов. Агротехнические мелиорации солонцов. Землевание солонцов. Самомелиорации солонцов. Фитомелиорации солонцов. /Лек/ | 2 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.1 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-4.4  | Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э8                                    | 0 | ПК2      |
| 5.2   | Приёмы регулирования солевого режима почв. Промывки, виды, условия применения. Расчёты и проектирование промывки. /Пр/   | 2 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.5  | Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.2 Э1 Э3 Э4   | 0 | ПК3      |
| 5.3   | Солевой баланс орошаемой территории (решение задач). Комплексные мелиорации земель содового, карбонатного и гипсового засоления. /Ср/  | 2 | 4 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.5  | Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.2 Э1 Э3 Э4   | 0 | ПК2      |
| 5.4   | Промывка засоленных земель /Ср/  | 2 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.1 ПК-3.4 ПК-3.5  | Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.2 Э1 Э3 Э4   | 0 | ТК3, ПК2 |
| <b>Раздел 6. Подготовка и сдача зачёта</b>  |  |   |   |   |  |   |          |
| 6.1   | Подготовка к зачёту (итоговому контролю). Сдача зачёта /Зачёт/   | 2 | 4 | ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-1 .5 ПК-1 .6 ПК-1 .7 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5 ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8 ПК-4.9 | Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ИК       |
| <b>Раздел 7. 6. Особенности сельскохозяйственных гидротехнических мелиораций земель с неустойчивым и избыточным увлажнением</b> |  |   |   |   |  |   |          |

|     |  |   |    |  |  |   |          |
|-----|--|---|----|--|--|---|----------|
| 7.1 | Особенности сельскохозяйственных гидротехнических мелиораций земель с неустойчивым и избыточным увлажнением. Значение осушительных мелиораций. Основные виды переувлажнённых земель. Характеристика земель с неустойчивым увлажнением. Источники водного питания и причины избыточного увлажнения земель.<br>/Лек/ | 3 | 2  | ПК-5.1 ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.3 ПК-3.5 ПК-4.1 | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л3.2 Э1 Э3 Э6 Э8  | 0 | ПК1, ИК  |
| 7.2 | Природные условия района как фактор, определяющий особенности проектирования мелиоративной системы. /Пр/   | 3 | 1  | ПК-1.3 ПК-3.5                                    | Л1.4 Л1.7 Л1.11Л3.2 Э1 Э5                        | 0 | ПК1      |
| 7.3 | Обоснование мелиоративных мероприятий для зон избыточного и неустойчивого увлажнения. /Пр/   | 3 | 1  | ПК-5.1 ПК-1.3                                    | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л3.2 Э1 Э3 Э6          | 0 | ПК1, ПК3 |
| 7.4 | Мелиоративные системы – составная часть агроландшафта в каждой природно-климатической зоне. Основные типы мелиоративных систем нового поколения с учетом ландшафтно-зонального подхода. Основные требования, предъявляемые к проектированию мелиоративных систем. /Ср/   | 3 | 10 | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.5                      | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.2Л3.2 Э1 Э4 Э7 | 0 | ПК1, ИК  |
| 7.5 | Водный режим переувлажнённых земель и приёмы его регулирования /Ср/  | 3 | 6  | ПК-1.3 ПК-1.4                                    | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.2Л3.2 Э1 Э6          | 0 | ПК1, ИК  |
| 7.6 | Оценка воздействия осушения на окружающую среду. Негативные процессы при развитии мелиораций в России и за рубежом /Ср/  | 3 | 17 | ПК-1.3 ПК-1.4                                    | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11 Э1 Э8                 | 0 | ПК1      |
|     | <b>Раздел 8. 7. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации переувлажнённых земель</b>  |   |    |  |  |   |          |
| 8.1 | Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации переувлажнённых земель. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв. Типы водного питания переувлажнённых земель. Водный баланс осушаемых земель. Методы и способы осушения.<br>/Лек/   | 3 | 2  | ПК-1.1 ПК-1.3 ПК-1.4 ПК-3.5 ПК-4.1 ПК-4.9        | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.2 Э1 Э3 Э6     | 0 | ПК1      |

|      |  |   |   |  |   |   |          |
|------|--|---|---|--|---|---|----------|
| 8.2  | Осушительная система. Классификация осушительных систем. Регулирующая часть осушительной системы. Проектирование и расчет регулирующей сети. Принципы действия регулирующей сети при основных типах водного питания территории. Проводящая и ограждающая части осушительной системы. Назначение проводящей осушительной сети. Принципы ее проектирования. Оградительная осушительная сеть. Назначение и конструкция нагорных и ловчих каналов. Дамбы обвалования.<br>/Лек/ | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.5 | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.2Л3 .2 Э1 Э4 Э6 | 0 | ПК1, ИК  |
| 8.3  | Водоприёмники осушительных систем. Требования, предъявляемые к водоприёмникам. Причины неудовлетворительного состояния водоприёмников. Методы регулирования рек-водоприёмников.<br>/Лек/   | 3 | 2 | ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-4.1                 | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.10 Л1.11Л2.2 Э1 Э6              | 0 | ПК1, ИК  |
| 8.4  | Специальные виды осушения. Осушение лесов. Осушение торфяных месторождений. Осушение теплиц.<br>/Лек/  | 3 | 2 | ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-4.1                 | Л1.4 Л1.7 Л1.11 Э1 Э6                             | 0 | ПК1, ИК  |
| 8.5  | Выбор конструкции и определение основных параметров регулирующей осушительной сети. /Пр/   | 3 | 1 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.5         | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.2Л3 .2 Э1 Э4 Э6       | 0 | ТК1, ПК3 |
| 8.6  | Проектирование проводящей осушительной сети на плане осушительной системы. /Пр/  | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.2Л3 .2 Э1 Э4 Э6       | 0 | ПК3      |
| 8.7  | Определение расчётных расходов осушительных каналов. /Пр/  | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.2Л3 .2 Э1 Э4          | 0 | ТК2, ПК3 |
| 8.8  | Гидравлический расчёт закрытых проводящих каналов.<br>/Пр/   | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.2Л3 .2 Э1 Э4          | 0 | ПК3      |
| 8.9  | Гидравлический расчёт открытых проводящих каналов<br>/Пр/  | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.2Л3 .2 Э1 Э4          | 0 | ПК3, ИК  |
| 8.10 | Проектирование продольных профилей элементов осушительной сети.<br>/Пр/  | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                | Л1.1 Л1.4 Л1.7 Л1.8 Л1.11Л2.2Л3 .2 Э1 Э4          | 0 | ПК3      |

|      |  |   |   |   |   |   |              |
|------|--|---|---|---|---|---|--------------|
| 8.11 | Проектирование мероприятий по осушению лесных площадей /Пр/  | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                                       | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.11Л2.2<br>Э1             | 0 | ПК1          |
| 8.12 | Регулирующая сеть для ускорения поверхностного стока /Ср/  | 3 | 4 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                                       | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.11Л2.2<br>Э1 Э4          | 0 | ПК1, Ик      |
| 8.13 | Регулирующая сеть для понижения уровня грунтовых вод /Ср/  | 3 | 6 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                                       | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.2<br>Э1 Э7  | 0 | ПК3, ИК      |
| 8.14 | Проводящая и оградительная сети осушительной системы. /Ср/   | 3 | 8 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                                       | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.2<br>Э1 Э6  | 0 | ПК1, ПК3, ИК |
| 8.15 | Водоприёмники осушительных систем. Проектирование регулирования реки-водоприёмника /Ср/  | 3 | 4 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                                       | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.11<br>Э1 Э6                      | 0 | ПК1, ИК      |
|      | <b>Раздел 9. 8.<br/>Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации земель с неустойчивым увлажнением</b>   |   |   |   |   |   |              |
| 9.1  | Мелиоративные системы двухстороннего действия. Значение увлажнения осушаемых земель. Способы и техника увлажнения осушаемых земель. Необходимость и режим увлажнения земель. /Лек/                       | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.6 ПК-4.1                 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.11<br>Э1 Э3 Э6                   | 0 | ПК2, ИК      |
| 9.2  | Оросительная (увлажнительная) часть мелиоративной системы двухстороннего действия. Обоснование способа орошения и техники полива. /Пр/   | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.6 ПК-4.1                 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.2<br>Э1 Э3 Э6    | 0 | ПК2, ИК      |
| 9.3  | Режим орошения (увлажнения) сельскохозяйственных культур. /Пр/   | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.6 ПК-4.1                 | Л1.4 Л1.7<br>Л1.11Л3.2<br>Э1 Э3 Э6                    | 0 | ПК3, ИК      |
| 9.4  | Проектирование в плане и определение расчётных параметров оросительной (увлажнительной) сети. /Пр/   | 3 | 2 | ПК-5.3 ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4                                | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.2<br>Э1 Э3 Э6    | 0 | ПК3, ТК3     |
| 9.5  | Расчёт подачи воды в оросительную сеть. /Пр/   | 3 | 2 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.5                                | Л1.4 Л1.7<br>Л1.8<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.2<br>Э1 Э6       | 0 | ПК3          |
| 9.6  | Проектирование дорожной сети и гидротехнических сооружений мелиоративной системы. Особенности эксплуатации осушительно-оросительной (осушительно-увлажнительной) системы и защита окружающей среды. /Пр/ | 3 | 1 | ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-1 .5 ПК-1 .7 ПК-2.2 ПК-3.5 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.10<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.2<br>Э1 Э6 | 0 | ПК3          |
| 9.7  | Особенности проектирования реконструкции осушительной сети. /Пр/   | 3 | 2 | ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-4.8 ПК-4.9                                 | Л1.4 Л1.7<br>Л1.11<br>Э1 Э6                           | 0 | ПК2          |

|      |   |   |    |                                       |  |   |         |
|------|---|---|----|---------------------------------------|--|---|---------|
| 9.8  | Потребность в увлажнении и режим увлажнения /Ср/  | 3 | 5  | ПК-1 .3 ПК-1 .4                       | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.11<br>Э1 Э6             | 0 | ПК3     |
|      | <b>Раздел 10. 9. Осушение с машинным водоотводом. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых земель.</b>  |   |    |                                       |  |   |         |
| 10.1 | Осушение с машинным водоотводом. Мелиорация заболоченных пойм, затопляемых и подтопляемых земель.<br>Типы польдеров. Состав и принципиальные схемы польдерных систем. Насосные станции. Особенности расчёта осушительной сети. Общие понятия о поймах. Типы пойм и причины их заболачивания. Защита земель от затопления. Прогнозирование подъёма грунтовых вод при подтоплении. Кольматаж.<br>/Лек/                        | 3 | 1  | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4               | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э6 Э7 | 0 | ПК2, ИК |
| 10.2 | Определение режима работы и производительности насосной станции. Подбор насосов и двигателей /Пр/   | 3 | 2  | ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-4.6                | Л1.4 Л1.7<br>Л1.11<br>Э1 Э5                  | 0 | ИК      |
| 10.3 | Защита земель от затопления. Определение сети дамб при обваловании реки /Ср/  | 3 | 4  | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-4.6        | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.8<br>Л1.11<br>Э1 Э3 Э6  | 0 | ПК2, ИК |
|      | <b>Раздел 11. 10. Технические и химические мелиорации земель</b>  |   |    |                                       |  |   |         |
| 11.1 | Культуртехнические и химические мелиорации земель. Мелиоративная культуртехника. Значение мелиоративной культуртехники. Основные виды культуртехнических работ. Требования, предъявляемые к проведению культуртехнических мероприятий. Укрепление грунта. Мелиоративная агротехника. Солерегулирование почвогрунтов. Минеральное и органическое обогащение почв. Кислоторегулирование. Почвоукрепление химическое.<br>/Лек/ | 3 | 1  | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.3 ПК-4.1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э6    | 0 | ПК2, ИК |
| 11.2 | Технические мелиорации переувлажнённых земель. Мелиоративная агротехника. Глубокое рыхление почв. Мелиоративная культуртехника. Приемы первичной обработки почвы. Планировка поверхности. Виды планировки. /Ср/   | 3 | 20 | ПК-1 .1 ПК-1 .3 ПК-1 .4 ПК-3.3 ПК-4.1 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.7 Л1.10<br>Л1.11<br>Э1 Э6    | 0 | ПК2, ИК |
|      | <b>Раздел 12. Подготовка и сдача экзамена</b>   |   |    |                                       |  |   |         |

|      |  |   |    |   |   |   |    |
|------|--|---|----|---|---|---|----|
| 12.1 | Подготовка к экзамену (итоговому контролю). Сдача экзамена /Экзамен/ | 3 | 18 | ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3<br>ПК-1 .1 ПК-1 .2 ПК-1 .3<br>ПК-1 .4 ПК-1 .5 ПК-1 .6<br>ПК-1 .7 ПК-2.1 ПК-2.2<br>ПК-2.5 ПК-2.6 ПК-2.7<br>ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3<br>ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6<br>ПК-3.7 ПК-4.1 ПК-4.2<br>ПК-4.3 ПК-4.4 ПК-4.5<br>ПК-4.6 ПК-4.7 ПК-4.8<br>ПК-4.9 | Л1.1 Л1.4<br>Л1.5 Л1.7<br>Л1.8 Л1.10<br>Л1.11Л2.2Л3<br>.2<br>Э1 Э2 Э3 Э4<br>Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | ИК |
|------|--|---|----|---|---|---|----|

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

#### 1. 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).

Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет три (ТК1-ТК3).

В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование.

Семестр 2:

ПК1

Особенности мелиораций в различных природно-климатических зонах Российской Федерации. Водные мелиорации земель в зоне недостаточного увлажнения.

ПК2

Эрозия почв. Противоэрозионные мероприятия. Комплексный подход при мелиорациях солонцов и солонцеватых почв.

Семестр 3:

ПК1

Водные мелиорации пере-увлажнённых земель. Осушительная система.

ПК2

Мелиоративные системы двухстороннего действия. Технические мелиорации земель. Химические мелиорации почв.

#### 2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Семестр: 2

Форма: зачёт

- Особенности комплексных мелиораций в зоне недостаточного увлажнения.
- Показатели мелиоративного режима в зависимости от видов мелиораций.
- Природно-мелиоративные территории Российской Федерации и особенности проведения мелиораций.
- Основные типы мелиоративных систем нового поколения.
- Общие сведения об оросительных мелиорациях.
- Суммарное водопотребление сельскохозяйственных культур и методы его определения.
- Водные мелиорации земель в зоне недостаточного увлажнения.
- Оросительная норма сельскохозяйственной культуры. Методы прогнозирования и корректировки.
- Режим орошения сельскохозяйственных культур.
- Методика построения и укрупнения графика водоподдачи на севооборот.
- Системы капельного орошения.
- Системы внутрисочвенного орошения.
- Характеристика способов орошения культур, выращиваемых в теплицах.
- Технические характеристики и особенности проектирования оросительной сети для дождевальной машины Valley.

15. Технические характеристики и особенности проектирования оросительной сети для дождевальной машины Bauer.
16. Технические характеристики и особенности проектирования оросительной сети для дождевальной машины Reinke.
17. Шлангобарабанные дождевальные машины.
18. Определение и расчёт закрытой оросительной сети.
19. Проектирование оросительной сети в вертикальной плоскости.
20. Особенности комплексных мелиораций засоленных земель.
21. Технические мелиорации засоленных земель.
22. Водные мелиорации засоленных земель.
23. Растительные мелиорации засоленных земель.
24. Горизонтальный дренаж. Особенности проектирования на орошаемых землях.
25. Вертикальный дренаж. Особенности проектирования на орошаемых землях.
26. Комбинированный дренаж. Особенности проектирования на орошаемых землях.
27. Использование местного стока для орошения.
28. Лиманное орошение. Условия применения. Достоинства и недостатки.
29. Приёмы накопления влаги на полях.
30. Оросительные системы, использующие воды местного стока.
31. Конструкции глубоководных лиманов.
32. Проектирование и расчёт мелководных ярусных лиманов непосредственного наполнения.
33. Сооружения на системе лиманного орошения.
34. Проектирование и расчёт водохранилища на местном стоке.
35. Водохозяйственный расчёт водохранилища на местном стоке.
36. Типы систем лиманного орошения.
37. Лиманы непосредственного наполнения.
38. Классификация лиманов непосредственного наполнения.
39. Норма лиманного орошения.
40. Технические мелиорации в зоне недостаточного увлажнения.
41. Укрепление грунта как мелиоративное мероприятие по реализации технических мелиораций земель.
42. Приёмы мелиоративной агротехники в степной и сухостепной зонах.
43. Цель и условия применения промывки засоленных земель.
44. Проектирование промывки.
45. Методы и способы солерегулирования на мелиорируемых землях.

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине:

Семестр: 3

Форма: экзамен

1. Особенности комплексной мелиорации территорий с неустойчивым и избыточным увлажнением.
2. Природные условия района как фактор, определяющий особенности проектирования мелиоративной системы.
3. Общие сведения об осушительных мелиорациях.
4. Значение осушительных мелиораций для сельскохозяйственного производства.
5. Мелиоративные системы на переувлажнённых землях.
6. Основные виды переувлажнённых земель. Характеристика земель с неустойчивым увлажнением.
7. Источники водного питания и причины избыточного увлажнения земель.
8. Водные мелиорации переувлажнённых земель.
9. Влияние осушения на почву и растения.
10. Требования сельскохозяйственных культур к водному режиму почв. Норма осушения.
11. Типы водного питания переувлажнённых земель.
12. Водный баланс осушаемых земель.
13. Основные водно-физические свойства осушаемых земель.
14. Методы и способы осушения.
15. Осушительная система: определение, состав.
16. Классификация осушительных систем.
17. Осушительные системы открытого и закрытого типов.
18. Осушительные системы самотечные и с машинным водоотводом.
19. Осушительные системы водооборотные и неводооборотные.
20. Категории систем в зависимости от обслуживаемой площади.
21. Мелиоративные системы с двухсторонним регулированием водного режима почв.
22. Регулирующая часть осушительной системы.
23. Проектирование и расчет регулирующей сети осушительной системы.
24. Принципы действия регулирующей сети при основных типах водного питания территории.
25. Регулирующая сеть для ускорения поверхностного стока.
26. Открытые и закрытые собиратели осушительных систем.
27. Регулирующая сеть для понижения уровня грунтовых вод.
28. Разновидности горизонтального дренажа на осушаемых землях.
29. Вертикальный дренаж в условиях осушения.
30. Нематериальный (щелевой и кротовый) дренаж. Биологический дренаж.
31. Виды материального дренажа, исторически характерные для гумидной зоны (фашинный, каменный,

- деревянный).
32. Проводящая и ограждающая части осушительной системы: определения и принципы проектирования.
  33. Назначение проводящей осушительной сети осушительной системы.
  34. Открытая и закрытая проводящая осушительная сеть, размещение в плане.
  35. Понятие о модулях стока. Критические периоды стока.
  36. Гидрологический расчет осушительных каналов.
  37. Гидравлический расчет открытых осушительных каналов.
  38. Гидравлический расчет закрытой проводящей сети.
  39. Параметры поперечных сечений осушительных каналов.
  40. Каналы трапецидального и параболического сечения. Устойчивость русел каналов.
  41. Проектирование продольных профилей элементов закрытой части осушительной сети.
  42. Проектирование продольных профилей элементов открытой части осушительной сети.
  43. Значение увлажнения осушаемых земель.
  44. Осушительно-оросительные и осушительно-увлажнительные системы.
  45. Способы и техника увлажнения осушаемых земель.
  46. Необходимость и режим увлажнения осушаемых земель.
  47. Оросительная часть мелиоративной системы двухстороннего действия. Обоснование способа орошения и техники полива.
  48. Особенности режима орошения сельскохозяйственных культур в условиях осушения.
  49. Проектирование в плане и определение расчётных параметров оросительной сети мелиоративных систем двухстороннего действия.
  50. Особенности эксплуатации осушительно-оросительной системы и защита окружающей среды.
  51. Характеристика гидротехнических сооружений осушительной системы.
  52. Типы дорог на осушаемых землях. Принципы их проектирования.
  53. Характеристика оградительной осушительной сети.
  54. Назначение и конструкция нагорных и ловчих каналов.
  55. Дамбы обвалования осушительных систем.
  56. Характеристика водоприемников осушительной системы и требования, к ним предъявляемые.
  57. Причины их неудовлетворительного состояния водоприемников и способы их регулирования.
  58. Влияние регулирования водоприемника на сток и водный режим прилегающих земель.
  59. Характеристика технических мелиораций земель.
  60. Классификация технических мелиораций земель.
  61. Мелиоративная агротехника на осушаемых землях.
  62. Значение мелиоративной культуртехники.
  63. Основные виды культуртехнических работ и требования, предъявляемые к их проведению.
  64. Планировка поверхности осушаемых земель. Виды планировки.
  65. Удаление растительности. Способы расчистки земель от кустарника и мелколесья. Земле-очистка.
  66. Приемы первичной обработки почвы. Окультуривание почвы.
  67. Химические мелиорации почв.
  68. Солерегулирование почвогрунтов.
  69. Минеральное и органическое обогащение почв.
  70. Кислоторегулирование. Почвоукрепление химическое.
  71. Причины снижения эффективности использования осушенных земель.
  72. Виды повреждений на открытых и закрытых осушительных системах.
  73. Понятие о реконструкции осушительных систем. Основные задачи реконструкции. Полная и частичная реконструкция.
  74. Реконструкция открытой осушительной сети в закрытый дренаж по поперечной и продольной конструктивным схемам.
  75. Реконструкция дренажной осушительной сети по основным конструктивным схемам (встреч-но-параллельной, параллельной и параллельной с использованием соответствующего коллектора).

## 6.2. Темы письменных работ

Семестр:   2  

Тема курсового проекта

Орошение сельскохозяйственных культур водами местного стока (в \_\_\_\_\_ районе \_\_\_\_\_ области).

Содержание курсового проекта:

**ВВЕДЕНИЕ**

**ТЕХНИКО-ИНЖЕНЕРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ.**

**1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**2 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВОДОХРАНИЛИЩА**

2.1 Общие положения

2.2 Батиграфические характеристики чаши водохранилища

2.3 Водохозяйственный расчёт водохранилища

2.4 Проектирование земляной плотины

**3 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОРОШАЕМОГО УЧАСТКА**

3.1 Характеристика дождевальная машины

- 3.2 Построение и укомплектование графика водоподачи на севооборот
- 3.3 Проектирование и расчёт оросительной сети
- 3.4 Гидротехнические сооружения и арматура на оросительной сети
- 3.5 Проектирование оросительной сети в вертикальной плоскости
- 3.6 Дороги и полезащитные лесонасаждения
4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОТИВОЭРОЗИОННЫХ ЛЕСОМЕЛИОРАТИВ-НЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.

Курсовой проект выполняется в виде:

1. Пояснительной записки объёмом 30-35 с. машинописного текста.
2. Чертежа формата А1 (план оросительной сети в масштабе 1:10000).
3. Продольных и поперечных профилей элементов оросительной сети.

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

Семестр: \_3\_

Темы курсового проекта:

1. Мелиорации переувлажнённых земель в зоне избыточного увлажнения (на примере Псковской области).
2. Мелиорации переувлажнённых земель в зоне избыточного увлажнения (на примере Ленинградской области).
3. Мелиорации переувлажнённых земель в зоне избыточного увлажнения (на примере Владимирской области).
4. Мелиорации переувлажнённых земель в зоне неустойчивого увлажнения (на примере Пензенской области).
5. Мелиорации переувлажнённых земель в зоне неустойчивого увлажнения (на примере Липецкой области).
6. Мелиорации переувлажнённых земель в зоне неустойчивого увлажнения (на примере Нижегородской области).
7. Мелиоративная система двухстороннего действия в лесостепной зоне (на примере Белгородской области).
8. Мелиоративная система двухстороннего действия в лесостепной зоне (на примере Курской области).
9. Мелиоративная система двухстороннего действия в лесной зоне (на примере Тамбовской области).
10. Мелиоративная система двухстороннего действия в лесной зоне (на примере Тульской области).
11. Мелиоративная система двухстороннего действия в лесной зоне (на примере Рязанской области).
12. Мелиоративная система двухстороннего действия в лесной зоне (на примере Брянской области).
13. Осушительно-оросительная система с применением дождевальной машины кругового действия (на примере Орловской области).
14. Осушительно-оросительная система с применением дождевальной машины кругового действия (на примере Ивановской области).
15. Осушительно-оросительная система с применением дождевальной машины кругового действия (на примере Тверской области).
16. Осушительно-оросительная система с применением дождевальной машины фронтального действия (на примере Калужской области).
17. Осушительно-оросительная система с применением дождевальной машины фронтального действия (на примере Ярославской области).
18. Осушительно-оросительная система с применением дождевальной машины фронтального действия (на примере Костромской области).
19. Осушительно-оросительная система с применением современных дождевальных машин (на примере Владимирской области).
20. Осушительно-оросительная система с применением современных дождевальных машин (на примере Смоленской области).

Содержание курсового проекта:

Паспорт проекта

Введение

1. Природные условия объекта проектирования.
2. Обоснование мелиоративных мероприятий для района проектирования.
3. Обоснование и выбор методов и способов осушения.
4. Организация территории мелиорируемого участка.
5. Осушительная часть мелиоративной системы.
6. Оросительная (увлажнительная) часть мелиоративной системы.
7. Гидротехнические сооружения, дорожная сеть и лесные полосы.
8. Характеристика мероприятий химических, культуртехнических или земельных мелиораций.
9. Особенности эксплуатации мелиоративной системы и защита окружающей среды.

Заключение

Список использованной литературы

Курсовой проект выполняется в виде:

1. Пояснительной записки объёмом 25-30 страниц машинописного текста.
2. Плана водосборной площади в масштабе 1:200000 с сечением горизонталей через 5-10 м.
3. Чертежа формата А1 (топографический план мелиоративной системы в масштабе 1:5000).
4. Продольных профилей элементов осушительно-оросительной системы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре

### 6.3. Процедура оценивания

#### 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».

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 оценок по курсовому проекту (КП):

- Высокий уровень освоения компетенций, оценка «отлично» (25 – 23 балла): работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом.

Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей

- Повышенный уровень освоения компетенций, оценка «хорошо» (22-19 балла): работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно.

- Пороговый уровень освоения компетенций, оценка «удовлетворительно» (18-15 балла): уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом.

- Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, оценка «неудовлетворительно» (менее 15 баллов): работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта.

#### 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 для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на кафедре;

- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;

- задачи и задания.

#### 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- 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.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители          | Заглавие   | Издательство, год   |
|------|------------------------------|--|---------------------|
| ЛП.1 | Мельник Т.В.,<br>Кисиль А.А. | Проектирование мелиоративных систем: курс лекций [для студентов очной формы обучения специальности 280401 – "Мелиорация, рекультивация и охрана земель"] | Новочеркасск, 2014, |

|       | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  |
|-------|--|---|--|
| Л1.2  | Шкура В.Н.,<br>Новикова И.В.   | Широкозахватные дождевальные машины: учебное пособие для студентов направления "Природообустройство и и водопользование"      | Новочеркасск: , 2015,  |
| Л1.3  | Шкура В.Н.,<br>Новикова И.В.   | Дождевальная техника: учебное пособие для аспирантов и магистрантов по направлению "Мелиорация земель"                        | Новочеркасск: , 2015,  |
| Л1.4  | Голованов А.И.,<br>Зимин Ф.М.  | Природообустройство: учебник для вузов по направлению "Природообустройство и водопользование" (бакалавр и магистр)            | Санкт-Петербург: Лань, 2015,   |
| Л1.5  | Шкура В.Н.,<br>Новикова И.В.   | Средства и технологии дождевого орошения: учебное пособие для аспирантов и магистрантов по направлению "Мелиорации земель"    | Новочеркасск: , 2015,  |
| Л1.6  | Сенчуков Г.А.,<br>Панкарикова А.А.   | Мелиорация земель. Дренаж при орошении: учебное пособие для магистрантов направления "Природообустройство и водопользование"  | Новочеркасск: , 2015,  |
| Л1.7  | Голованов А.И.,<br>Айдаров И.П.  | Мелиорация земель: учебник для вузов по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование"(бакалавр и магистр)    | Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015,   |
| Л1.8  | Мельник Т.В.,<br>Новикова И.В.   | Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации: практикум для магистрантов направления Гидромелиорация общей направленности | Новочеркасск, 2017,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=202544&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=202544&amp;idb=0</a> |
| Л1.9  | Ольгаренко И.В.,<br>Ольгаренко В.И.,<br>Новикова И.В.,<br>Лунева Е.Н.,<br>Панкарикова А.А. | Современные мелиоративные машины и дождевальная техника: учебное пособие для магистрантов по направлению "Гидромелиорация"    | Новочеркасск, 2019,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=299896&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=299896&amp;idb=0</a> |
| Л1.10 | Голованов А. И.,<br>Зимин Ф. М., Козлов<br>Д. В., Корнеев И. В.                            | Природообустройство: учебник  | Санкт-Петербург: Лань, 2022,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/212003">https://e.lanbook.com/book/212003</a>  |
| Л1.11 | Голованов А. И.,<br>Айдаров И. П.,<br>Григоров М. С.,<br>Краснощеков В. Н.                 | Мелиорация земель: учебник  | Санкт-Петербург: Лань, 2022,<br><a href="https://e.lanbook.com/book/212078">https://e.lanbook.com/book/212078</a>  |

### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители   | Заглавие   | Издательство, год  |
|------|---|--|--|
| Л2.1 | Новикова И.В.,<br>Сенчуков Г.А.                               | Нормирование водопотребности сельскохозяйственных культур: учебное пособие для специалистов, бакалавров, магистрантов направления 280100 – "Природообустройство и водопользование"                     | Новочеркасск: , 2014,  |
| Л2.2 | Шкура В.Н.,<br>Мельник Т.В.,<br>Лунева Е.Н.,<br>Новикова И.В. | Мелиорации земель: проектирование элементов гидромелиоративных систем: учебное пособие для магистрантов направления "Природообустройство и водопользование" магистерской программы "Мелиорация земель" | Новочеркасск, 2016,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=9138&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=9138&amp;idb=0</a> |

### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год  |
|------|--|---|--|
| Л3.1 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т<br>Донской ГАУ ; сост.<br>И.В. Новикова, А.И. Аржанова | Орошение сельскохозяйственных культур водами местного стока: методические указания для выполнения курсового проекта магистрантами направления "Гидромелиорация" и "Природообустройство и водопользование" | Новочеркасск, 2020,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=318200&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=318200&amp;idb=0</a> |
| Л3.2 | Новочерк. инж.-мелиор. ин-т<br>Донской ГАУ ; сост.<br>Т.В. Мельник, И.В. Новикова  | Мелиоративная система двухстороннего действия: метод. указания к курс. проектированию для магистр. направления "Гидромелиорация"  | Новочеркасск, 2021,<br><a href="http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=384379&amp;idb=0">http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&amp;id=384379&amp;idb=0</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=2.2.75.21.15">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.21.15</a><br><a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4.1">http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4.1</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 | Электронная библиотека "научное наследие России"                    | <a href="http://www.e-heritage.ru/Catalog/ShowPub/6719">http://www.e-heritage.ru/Catalog/ShowPub/6719</a> |
| 7.2.7 | Справочная система «Консультант плюс»                               | Соглашение OVS для решений ES #V2162234   |
| 7.2.8 | Справочная система «e-library»                                      | Лицензионный договор SCIENCEINDEX №SIO-13947/34486/2016 от 03.03.2016 г                                   |

### 7.3 Перечень программного обеспечения

|       |  |  |
|-------|--|--|
| 7.3.1 | CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML (1-60)  | LCCDGSX4MULAA от 24.09.2009  |
| 7.3.2 | 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 |
| 7.3.3 | Opera  |  |
| 7.3.4 | Googl Chrome   |  |
| 7.3.5 | MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;  | Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»  |
| 7.3.6 | 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.               |

### 7.4 Перечень информационных справочных систем

|       |  |   |
|-------|--|---|
| 7.4.1 | Базы данных ООО Научная электронная библиотека | <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>             |
| 7.4.2 | Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +) | <a href="https://www.consultant.ru">https://www.consultant.ru</a> |

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

|     |     |   |
|-----|-----|---|
| 8.1 | 114 | 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 – 5 шт.; Специализированные стенды по курсовому проектированию – 5 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Капельное орошение сада») – 8 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Орошение сточными водами») – 8 шт.; Стол для компьютера – 10 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя. |
| 8.2 | 117 | 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.; Специализированные стенды по надземному орошению – 14 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Орошение дождеванием») – 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.   |
| 8.3 | 118 | 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.; Специализированные стенды по комплексным мелиорациям – 12 шт.; Стенды по дипломному проектированию («Комплексная мелиорация земель») – 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.  |
| 8.4 | П17 | Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерами, объединёнными в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок– 12 шт.; Монитор ЖК – 12 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.   |

## 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 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 доступа: <http://www.ngma.su>
- Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД. Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний об общих вопросах дисциплины. При изучении и проработке

теоретического материала для обучающихся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».