

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ГИДРОМЕЛИОРАЦИИ



**Рабочая программа дисциплины
«Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений»**

Направление подготовки

20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность

Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Уровень высшего образования

бакалавриат

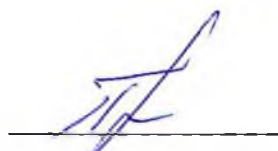
Форма обучения

очная

**Краснодар
2020**

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» разработана на основе ФГОС ВО 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» направленность подготовки «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 6 марта 2015 г. № 160.

Автор:
к.т.н., доцент



И. А. Приходько

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры строительства и эксплуатации ВХО от 13.04.2020 г., протокол № 17.

Заведующий кафедрой
к.с.-х.н., профессор



С.А. Владимиров

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета гидромелиорации от 20.04.2020 г, протокол № 8.

Председатель
методической комиссии факультета
гидромелиорации, д.э.н., профессор



В.О.Шишкин

Руководитель
основной
профессиональной
образовательной
программы
к.с.-х.н., профессор



С.А. Владимиров

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» является получение студентами необходимой системы знаний, умения и навыков в том числе: о эксплуатации и мониторинге систем и сооружений различного назначения; теоретические и практические знания о проектировании мелиоративных систем и сооружений; об особенностях конструкции и эксплуатации мелиоративных гидротехнических сооружений в различных условиях с учетом обеспечения экономической эффективности производства и экологических требований; навыки самостоятельного творческого использования теоретических знаний в практической деятельности инженера.

Задачи дисциплины

– производство работ по строительству и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования, сельскохозяйственного водоснабжения и обводнения территорий;

– участие в решении отдельных научно-исследовательских и научно-прикладных задач по разработке новых методов и технологий в области природообустройства, водопользования и обводнения, по научному обоснованию режимов функционирования объектов природообустройства, водопользования и обводнения, по оценке воздействия природообустройства и водопользования на природную среду.

2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 – способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.

ПК-9 – готовность в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды.

ПК-11 – способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», направленность «Мелиорация, рекультивация и охрана земель» для ФГОС ВО.

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

| Виды учебной работы | Объем, часов | |
|---------------------------------------|--------------|---------|
| | Очная | Заочная |
| Контактная работа | 49 | |
| в том числе: | | |
| — аудиторная по видам учебных занятий | 44 | — |
| — лекции | 24 | — |
| — практические (лабораторные) | 20 | — |
| — внеаудиторная | 5 | — |
| — экзамен | 3 | — |
| — защита курсовых работ | 2 | — |
| Самостоятельная работа | 59 | — |
| в том числе: | | |
| — курсовая работа | — | — |
| Итого по дисциплине | 108 | — |

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен, выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на IV курсе, в 8 семестре.

Содержание и структура дисциплины: лекции, практические занятия и самостоятельная работа по очной форме обучения

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|---|-------------------------|---------|--|---|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| 1 | История развития эксплуатации | ПК-1, ПК-9 | 8 | 2 | 2 | 5 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|--|-------------------------|---------|--|---|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| | ГМС.Современные ГМС и основные задачи их эксплуатации. Понятие о мелиоративных системах и их состав. Классификация ГМС, принципиальные схемы современных гидромелиоративных систем. | ПК–11 | | | | |
| 2 | Эксплуатационная гидрометрия и учет воды ГМС. Классификация и размещение водомерных постов. Гидрометрическая служба, её задачи и состав работ. | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | 2 | 2 | 5 |
| 3 | Эксплуатация оросительной системы. Основы водопользования. Понятие о плановом водопользовании. Принципы планового водопользования. Оросительная способность системы и источника орошения. | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | 2 | 2 | 5 |
| 4 | Внутрихозяйственные планы водопользования. Состав внутрихозяйственного плана водопользования. Исходные материалы для планирования водопользования. Внутрихозяйственный водооборот. | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | 2 | 2 | 5 |
| 5 | Планирование | ПК–1, | 8 | 2 | 2 | 5 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|--|-------------------------|---------|--|---|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| | внутрихозяйственного водопользования. Состав внутрихозяйственного плана водопользования. Расчет поливных режимов. Составление планов подачи, полива и распределения воды в хозяйствах. | ПК–9 ПК–11 | | | | |
| 6 | Реализация планов внутрихозяйственного водопользования. Эксплуатационная оценка, выбор и организация способов полива. Контроль за использованием воды и политых площадей. Оперативное управление поливами. | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | 2 | 2 | 5 |
| 7 | Улучшение использования водных ресурсов при водопользовании. Классификация потерь воды при орошении. Причины потерь и их размеры. Мероприятия по уменьшению потерь воды на ГМС. | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | 2 | 2 | 5 |
| 8 | Регулирование режима движения наносов на оросительных системах. Образование наносов в реках. Общие правила по борьбе с наносами. Отстойники. Мероприятия по предупреждению зарастания и заиления каналов. | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | 2 | 2 | 5 |
| 9 | Производственные исследования и | ПК–1, ПК–9 | 8 | 2 | – | 5 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|--|-------------------------|---------|--|---|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| | перспективные планы развития гидромелиоративных систем. Цель и основные задачи производственных исследований. Состав производственных исследований на внутрихозяйственной и межхозяйственной оросительных системах. Перспективные планы развития системы. | ПК–11 | | | | |
| 10 | Организация службы эксплуатации ГМС. Структура органов управления ГМС. Права и обязанности службы эксплуатации ГМС службы эксплуатации. Производственно-финансовая деятельность и отчетность. | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | 2 | 2 | 5 |
| 11 | Охрана природы при эксплуатации ГМС. Причины засоления и заболачивание орошаемых земель. Мероприятия по борьбе с засолением и заболачиванием на орошаемых землях. | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | 2 | – | 5 |
| 12 | Комплексная реконструкция и развитие оросительных систем. Реконструкция оросительных систем. Принципы реконструкции. Планирование проектирование реконструкции | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | 2 | 2 | 4 |

| № п/п | Наименование темы с указанием основных вопросов | Формируемые компетенции | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | |
|-------|---|-------------------------|---------|--|---|------------------------|
| | | | | Лекции | Практические занятия (лабораторные занятия) | Самостоятельная работа |
| | оросительных систем. | | | | | |
| | Курсовая работа | ПК–1, ПК–9 ПК–11 | 8 | | | + |
| Итого | | | | 24 | 20 | 59 |

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : метод. указания для самостоятельной работы обучающихся по направлению 20.03.02 Пироодообустройство и водопользование / сост. С. А. Владимиров, Е. И. Хатхоху. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 72 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/ehkspl_sist_dlja_sam_rab_metod_538524_v1_.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

| Номер семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| Шифр и наименование компетенции ПК 1 – Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования | |
| 2 | Гидрология |
| 2, 4, 6 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 3 | Почвоведение |

| Номер семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| 3 | Климатология и метеорология |
| 3 | Ландшафтоведение |
| 3 | Основы инженерных изысканий |
| 3 | Гидрометрия |
| 3 | Регулирование стока |
| 4 | Теоретическая механика |
| 4 | Природопользование |
| 4 | Мелиоративное земледелие |
| 4 | Экологическое нормирование |
| 4 | Экологическое нормирование сельскохозяйственных земель |
| 5 | Сопrotивление материалов |
| 5 | Гидравлика каналов |
| 6 | Водохозяйственные системы и водопользование |
| 6 | Машины и оборудование для природообустройства и водопользования |
| 6 | Мелиоративные гидротехнические сооружения |
| 6 | Насосы и насосные станции |
| 6, 7, 8 | Мелиорация земель |
| 7 | Организация и технология работ по природообустройству и водопользованию |
| 7 | Сельскохозяйственное водоснабжение и буровое дело |
| 7 | Сельскохозяйственное водоснабжение предприятий агропромышленного комплекса |
| 7 | Гидротехнические сооружения |
| 7 | Диагностика технического состояния водохозяйственных систем |
| 7 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая) |
| 7 | Научно-исследовательская работа |
| 8 | Преддипломная практика |
| 8 | Государственная итоговая аттестация |
| ПК-9 – готовность в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды. | |
| 3 | Ландшафтоведение |
| 4 | Мелиоративное земледелие |
| 4, 6 | Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности |
| 5 | Природно-техногенные комплексы и основы природообустройства |
| 5 | Основы математического моделирования |
| 6 | Мелиоративные гидротехнические сооружения |
| 6 | Насосы и насосные станции |
| 6, 7 | Мелиорация земель |
| 7 | Рекультивация земель |

| Номер семестра | Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО |
|--|---|
| 7 | Охрана земель |
| 7 | Гидротехнические сооружения |
| 7 | Диагностика технического состояния водохозяйственных систем |
| 7 | Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая) |
| 7 | Научно-исследовательская работа |
| 8 | Преддипломная практика |
| 8 | Государственная итоговая аттестация |
| ПК-11 – способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов | |
| 2 | Инженерная геодезия |
| 4 | Метрология, сертификация и стандартизация |
| 8 | Преддипломная практика |
| 8 | Государственная итоговая аттестация |

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|--|--|---|--|--|---|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| ПК-1 - способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования | | | | | |
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Конструктивные особенности мелиоративных систем их технические характеристики. – Режимы орошения и осушения. – Методики определения уровней, расходов и объемов воды. – Мероприятия по уменьшению потерь воды из оросительной сети. – Правила обследования мелиоративных систем и оценки их износа; | <p>Не владеет знаниями в областях: конструктивных особенностей мелиоративных систем и их технических характеристик; режимов орошения и осушения; методик определения уровней, расходов и объемов воды.</p> | <p>Имеет поверхностные знания о конструктивных особенностях мелиоративных систем и их технических характеристик; о режимах орошения и осушения; о методиках определения уровней, расходов и объемов воды.</p> | <p>Знает конструктивные особенности мелиоративных систем и их технические характеристики; режимы орошения и осушения; методики определения уровней, расходов и объемов воды.</p> | <p>Знает на высоком уровне конструктивные особенности мелиоративных систем и их технические характеристики; режимы орошения и осушения; методики определения уровней, расходов и объемов воды.</p> | <p>Реферат, тесты, курсовая работа, экзамен</p> |
| Уметь: | Не умеет | Умеет на | Умеет на | На высоком | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|--|--|---------------------------------|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| <p>– Визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ.</p> <p>– Определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети.</p> <p>– Планировать собственную работу и работу подчиненных.</p> <p>– Осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> <p>– Составлять отчетную документацию по результатам измерений.</p> | <p>визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ; определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планировать собственную работу и работу подчиненных; осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; составлять отчетную документацию по результатам измерений.</p> | <p>низком уровне визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ; определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планировать собственную работу и работу подчиненных; осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; составлять отчетную документацию по результатам измерений.</p> | <p>достаточном уровне визуально и инструментально оценивать качество выполненных работ; определять причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планировать собственную работу и работу подчиненных; осуществлять поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; составлять отчетную документацию по результатам измерений.</p> | <p>уровне визуально и инструментально оценивает качество выполненных работ; определяет причины и размеры потерь воды из оросительной сети; планирует собственную работу и работу подчиненных; осуществляет поиск информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; составляет отчетную документацию по результатам измерений.</p> | |
| <p>Владеть:</p> <p>— Навыками контроля по</p> | <p>Не владеет:</p> <p>— Навыками контроля по</p> | <p>Владеет на низком уровне:</p> | <p>Владеет на достаточном уровне:</p> | <p>Владеет на высоком уровне:</p> | <p>Реферат, тесты, курсовая</p> |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|--|--|---|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| <p>соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении;</p> <p>— Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур.</p> | <p>соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении;</p> <p>— Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности и мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур.</p> | <p>— Навыками контроля по соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении ;</p> <p>— Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур.</p> | <p>— Навыками контроля по соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении;</p> <p>— Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур.</p> | <p>— Навыками контроля по соблюдению норм и сроков поливов, качества воды для полива и при водоотведении;</p> <p>— Навыками по выполнению мероприятий по обеспечению надлежащего технического состояния и работоспособности мелиоративных систем, подающих воду на полив сельскохозяйственных культур.</p> | <p>работа, экзамен</p> |
| <p>ПК-9 «готовностью участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды и эксплуатации среды»</p> | | | | | |
| <p>Знать:</p> <p>– Организацию водораспределения на мелиоративной системе;</p> <p>– Способы и</p> | <p>Не владеет знаниями по организации водораспределения на мелиоративной системе; о спос</p> | <p>Имеет поверхностные знания по организации водораспределения на мелиоративно</p> | <p>Знает на высоком уровне организацию водораспределения на мелиоративно</p> | <p>Знает на высоком уровне организацию водораспределения на мелиоративно</p> | <p>Реферат, тесты, курсовая работа, экзамен</p> |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|--|---|--|--|--------------------|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| мероприятия по регулированию водного режима. | обах и мероприятиях по регулированию водного режима. | й системе; о способах и мероприятиях по регулированию водного режима. | й системе; способы и мероприятия по регулированию водного режима. | й системе; способы и мероприятия по регулированию водного режима. | |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель. – Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений – Осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет». | <p>Не умеет использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель;</p> <p>Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> | <p>Умеет на низком уровне использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель;</p> <p>Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений ; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> | <p>Умеет на достаточном уровне использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель;</p> <p>Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений ; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> | <p>Умеет на высоком уровне использовать необходимые методики расчета планов водопользования на оросительных системах и планов регулирования водного режима осушаемых земель;</p> <p>Обеспечивать взаимодействие сотрудников и смежных подразделений ; осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет».</p> | |

| Планируемые результаты освоения компетенции | Уровень освоения | | | | Оценочное средство |
|---|---|---|--|--|---|
| | Неудовлетворительно (минимальный) | Удовлетворительно (пороговый) | Хорошо (средний) | Отлично (высокий) | |
| <p>Владеть:</p> <p>— Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель.</p> <p>— навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p> | <p>Не владеет:</p> <p>— Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель.</p> <p>— навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p> | <p>Владеет на низком уровне:</p> <p>— Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель.</p> <p>— навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p> | <p>Владеет на достаточном уровне:</p> <p>— Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель.</p> <p>— навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p> | <p>Владеет на высоком уровне:</p> <p>— Навыками составления оперативных (декадных) прогнозов водопотребления с учетом состава и требований сельскохозяйственных растений и состояния мелиорируемых земель.</p> <p>— навыками организации работ по эксплуатации мелиоративных систем.</p> | <p>Реферат, тесты, курсовая работа, экзамен</p> |

ПК-11 «способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов»

| | | | | | |
|---|--|---|---|--|---|
| <p>Знать:</p> <p>– Прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем;</p> <p>– Разновидности и автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемые с</p> | <p>Не владеет знаниями о прогрессивных технологиях эксплуатации мелиоративных систем; о разновидностях автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемые с помощью зада</p> | <p>Имеет поверхностные знания о прогрессивных технологиях эксплуатации и мелиоративных систем; о разновидностях автоматизированных систем управления мелиоративными</p> | <p>Знает прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем; разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными системами и решаемые</p> | <p>Знает на высоком уровне прогрессивные технологии эксплуатации мелиоративных систем; разновидности автоматизированных систем управления мелиоративными системами</p> | <p>Реферат, тесты, курсовая работа, экзамен</p> |
|---|--|---|---|--|---|

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|
| их помощью задачи; – Способы и мероприятия по регулированию водного режима; – Порядок оформления отчетной документации; Технические средства эксплуатации. | чи; о способах и мероприятиях по регулированию водного режима; о порядке оформления отчетной документации; о технических средствах эксплуатации. | системами и решаемые с их помощью задачи; о способах и мероприятиях по регулированию водного режима; о порядке оформления отчетной документации; о технических средствах эксплуатации. | с их помощью задачи; способы и мероприятия по регулированию водного режима; порядок оформления отчетной документации; технические средства эксплуатации. | и решаемые с их помощью задачи; способы и мероприятия по регулированию водного режима; порядок оформления отчетной документации; технические средства эксплуатации. | |
| Уметь: – Осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; – Владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; – Оформлять отчетную, техническую документацию. | Не умеет осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; оформлять отчетную, техническую документацию. | Умеет на низком уровне осуществлять поиск и анализ информации, необходимо для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; оформлять отчетную, техническую документацию. | Умеет на достаточно высоком уровне осуществлять поиск и анализ информации, необходимо для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; оформлять отчетную, техническую документацию. | Умеет на высоком уровне осуществлять поиск и анализ информации, необходимо для профессиональной деятельности, в информационно телекоммуникационной сети «Интернет»; владеть методами оценки технического состояния мелиоративных систем; оформлять отчетную, техническую документацию. | |

| | | | документац ию. | документац ию. | |
|--|--|--|--|---|--|
| <p>Владеть: — Анализ отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемка работ, выполненных в рамках реализации природоохранных мероприятий; — Составление планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроль обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.</p> | <p>Не владеет навыками: — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемки работ, выполненных в рамках реализации природоохранных мероприятий; — Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.</p> | <p>Владеет на низком уровне навыками: — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемки работ, выполненных в рамках реализации природоохранных мероприятий; — Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.</p> | <p>Владеет на достаточно м уровне навыками: — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемки работ, выполненных в рамках реализации природоохранных мероприятий; — Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.</p> | <p>Владеет на высоком уровне навыками: — Анализа отчетной документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту мелиоративных объектов; — Приемки работ, выполненных в рамках реализации природоохранных мероприятий; — Составления планов мониторинга мелиоративного состояния земель; — Контроля обеспечения потребности в необходимых материалах, специализированной технике и оборудовании.</p> | |

| | | | | | |
|--|--|--|-----|--|--|
| | | | ИИ. | | |
|--|--|--|-----|--|--|

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Оценочные средства по компетенциям: ПК 1 – Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования; ПК-9 – готовность в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды; ПК-11 «способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов»:

Для текущего контроля

Рефераты

1. Динамика состояния мелиоративного фонда в Краснодарском крае.
2. Результаты рисоводческой отрасли Краснодарского края.
3. Эксплуатационная обстановка на оросительных системах и технологическое состояние проводящей и сбросной сети.
4. Конструкции водомерных устройств и сооружений
5. Составные части и типы водомерных устройств.
6. Классификация мелиоративных систем.
7. Основные причины засоления земель с.-х. назначения в Краснодарском крае.
8. Основные причины загрязнения подземных вод.
9. Причины и следствия пересыхания рек.
10. Охрана водных ресурсов. Положения, законы.
11. Водный кодекс.
12. Способы борьбы с сорной растительностью на каналах оросительной сети.
13. Техническое обслуживание оросительной сети.
14. Паспортизация мелиоративных объектов.
15. Эксплуатационные требования к поливной технике.
16. Виды ремонта.
17. Эксплуатационная служба. Задачи, структура.
18. Виды оросительных систем на Кубани.
19. Управление вопросами эксплуатации государственных мелиоративных систем.
20. Мероприятия предотвращающие эрозию почвы.

Тесты

№1 (Балл 1)

Мелиоративная система (МС) – это

- Часть сельскохозяйственного производственного комплекса, предназначенную для
- 1 оперативного регулирования (управления) мелиоративными режимами этих земель (водным, тепловым, воздушным, химическим, питательным)
 - 2 Земельная территория вместе с сетью каналов и других гидротехнических и эксплуатационных сооружений, обеспечивающих ее орошение
 - 3 Сложный природно–технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий регулирование круговорота воды, вещества, энергии и информации в её границах
 - 4 Сложный природно-технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий забор, транспортировку и распределение оросительной воды по полям орошения и сброс её излишков в водоприемник

№2 (1)

В техническом отношении мелиоративная система выполняет следующие функции:

- 1 Перевод воды из состояния тока в каналах в состояние нужной почвенной влажности на орошаемых землях или наоборот – удаление излишней почвенной влаги на осушаемых землях путем перевода её в состояние токов; транспортирование водных потоков по каналам системы в нужном количестве и необходимые сроки при орошении – от источника орошения к орошаемым площадям, при осушении – от осушаемых площадей к водоприёмнику
- 2 Перевод воды из состояния тока в каналах в состояние нужной почвенной влажности на орошаемых землях или наоборот – удаление излишней почвенной влаги на осушаемых землях путем перевода её в состояние токов
- 3 Транспортирование водных потоков по каналам системы в нужном количестве и необходимые сроки
- 4 Способствует получению запланированного урожая

№3 (1)

Мелиоративная система включает:

- 1 Магистральный (головной оросительный или осушительный) канал, связывающий систему с источником воды при орошении или с водоприемником при осушении
- 2 Постоянную проводящую сеть распределительных каналов в оросительной системе или водоотводящих каналов в осушительной сети, включающие межхозяйственные и внутрихозяйственные каналы
- 3 Внутрихозяйственную оросительную или осушительную регулирующую сеть (создающую и поддерживающую нужный водный и воздушный режимы почвы на полях), являющейся временной (временные оросители, временные осушители), закрытой (дрены, трубопроводы) или передвижной (дождевальные и поливные машины)
- 4 Мелиорируемые сельскохозяйственные площади, находящиеся в «оперативном» подчинении

№4 (1)

... – это сложный природно–технический комплекс, являющийся составной частью агроландшафта, обеспечивающий регулирование круговорота воды, вещества, энергии и информации в её границах.

№5 (1)

Мелиоративные системы в зависимости от выполняемых функций делятся на

- 1 оросительные
- 2 осушительные
- 3 оросительные и осушительные
- 4 системы капельного орошения, закрытые оросительные системы, открытые оросительные системы

№6 (1)

Оросительные системы классифицируют по следующим признакам:

- 1 Основному назначению, геоморфологическому расположению, принадлежности
- 2 Принадлежности, конструкции оросительной сети, способу водоподачи, степени

капитальности

- 3 Площади обслуживания, уровню технического состояния
Основному назначению, геоморфологическому расположению, принадлежности,
- 4 конструкции оросительной сети, способу водоподачи, степени капитальности,
принципу водооборота, площади обслуживания, уровню технического состояния

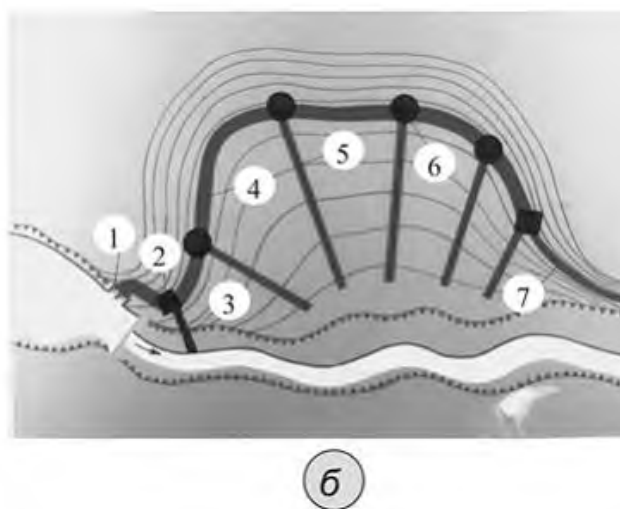
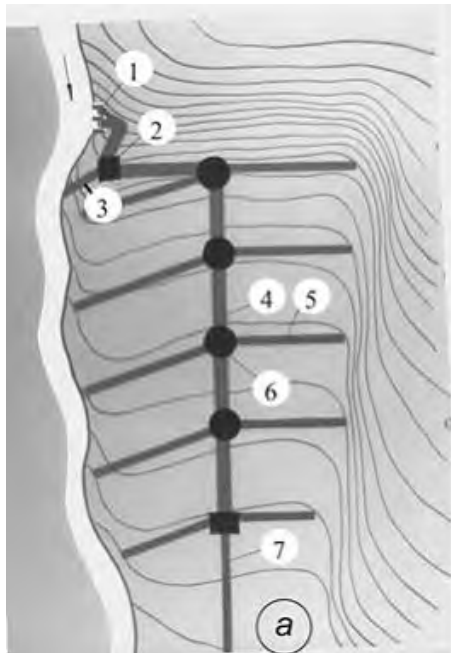
№7 (1)

По основному назначению оросительные системы подразделяют на:

- 1 Оросительные, оросительно-обводнительные, регулярного орошения на местном стоке
- 2 Обводнительно-оросительные, рисовые оросительные
- 3 Лиманного орошения, орошения сточными водами
Оросительные, оросительно-обводнительные, регулярного орошения на местном
- 4 стоке, обводнительно-оросительные, рисовые оросительные, лиманного орошения,
орошения сточными водами

№8 (1)

Соотнесите названия межхозяйственных оросительных систем со схемами



- 1 (1) долинного типа
- 2 (2) предгорного типа

№9 (1)

По принадлежности оросительные системы разделяют на:

- 1 внутрихозяйственные
- 2 межхозяйственные
- 3 комбинированные
- 4 внутрихозяйственные, межхозяйственные

№10 (1)

Соотнесите типы оросительных систем с их элементами:

- | | | |
|--|-----|---|
| 1 (1) Стационарные оросительные системы | [1] | все элементы (оросительная сеть и поливная техника) занимают постоянное положение. |
| 2 (2) Полустанционные оросительные системы | [2] | системах поливная техника в процессе поливов перемещается по полю, а другие элементы системы (оросительная сеть) занимают постоянное положение. |
| 3 (3) Передвижные оросительные системы | [3] | все элементы (насосные станции, разборная оросительная сеть, поливная техника) в процессе поливов перемещаются с позиции на позицию. |

№11 (1)

Эксплуатация мелиоративных систем – это...

- 1 Деятельность мелиоративной системы, как водохозяйственного предприятия
- 2 Деятельность, включающая комплекс организационных, технических и технологических мероприятий на мелиоративных системах, являющихся составной частью агроландшафта
- 3 Деятельность, включающая комплекс организационных, технических и технологических мероприятий на мелиоративных системах, являющихся составной частью агроландшафта, по управлению мощностью и направлением перемещения потоков вещества, воды, энергии и информации, обеспечивающие максимальную замкнутость водного баланса и биологического круговорота в агроландшафтах и высокую эффективность продуктивности мелиорируемых земель
- 4 Деятельность обеспечивающая максимальную замкнутость водного баланса и биологического круговорота в агроландшафтах и высокую эффективность продуктивности мелиорируемых земель

№12 (1)

Задачи службы эксплуатации:

- 1 Планирование и оперативное управление технологическими процессами на мелиоративных системах всех её уровней иерархии в режиме оптимизации и полном соответствии с их функциональными назначениями в целях получения научно обоснованных, экономически целесообразных урожаев сельскохозяйственных культур, сохранения и повышения плодородия почв
- 2 Обеспечение нормального мелиоративного состояния земель и должного технического состояния сооружений и всего оборудования на системах, при сохранении окружающей природной среды и создании цивилизованных (благоприятных) условий для производственной и трудовой деятельности людей
- 3 Обеспечение мониторинга на мелиоративных системах
- 4 Контроль за состоянием мелиоративных систем

№12 (1)

Эксплуатационный участок это –

- 1 Участок на мелиоративной системе
- 2 Участок на осушительной системе
- 3 Производственное подразделение управления осушительной или оросительной системы
- 4 Технический участок

№13 (1)

Под качеством водораспределения и водопользования подразумевают:

- 1 Способность мелиоративной системы обеспечивать водой растения
- 2 Способность распределять воду для орошения по полям севооборота
- 3 Способность мелиоративной системы обеспечивать растения водой необходимого качества, в нужном количестве и в необходимые сроки
- 4 Способность водопользователя грамотно распределять воду

№14 (1)

Под качеством водоотведения и мелиоративного состояния земель подразумевают:

- 1 Способность контролировать мелиоративное состояние земель
Способность системы своевременно и в нужных количествах отводить сбросные и дренажные воды, а также поддерживать уровень грунтовых вод на рекомендуемой глубине
- 2 Способность осушать территорию
- 3 Способность поддерживать уровень грунтовых вод

№15 (1)

Основные эксплуатационные требования к поливной технике:

- 1 Совершенство и современность поливной техники, эффективное использование трудовых ресурсов, экономное использование энергетических ресурсов
Оперативное регулирование влажности почвы в оптимальных пределах: в пустынной
- 2 зоне на сероземных почвах для хлопчатника и других пропашных культур, эффективное использование земельных ресурсов
- 3 Экономное использование водных ресурсов, высокая надёжность поливной техники
- 4 Равномерное распределение воды на поле, предупреждение водной эрозии (смыва) почвы, предупреждение лужеобразования и стока воды при дождевании

№16 (1)

Эксплуатационная гидрометрия –

Раздел инженерной гидрологии, обеспечивающий научно-обоснованную методологию

- 1 определения параметров водного режима потока в характерных точках мелиоративных систем
- 2 Раздел гидрометрии изучающий эксплуатацию мелиоративных систем
- 3 Раздел эксплуатации мелиоративных систем
- 4 Раздел инженерной гидрометрии изучающий скорости течения потоков

№17 (1)

Раздел инженерной гидрологии, обеспечивающий научно-обоснованную методологию определения параметров водного режима потока в характерных точках мелиоративных систем – это

- 1 раздел гидрометрии изучающий эксплуатацию мелиоративных систем
- 2 эксплуатационная гидрометрия
- 3 раздел инженерной гидрометрии изучающий скорости течения потоков
- 4 водоучет

№18 (1)

Комплекс организационных, технических и технологических мероприятий на выбранных объектах мелиоративных систем федеральной формы собственности, а также на внутрихозяйственных системах и полях орошения иной формы собственности, предназначенных для сбора, обработки, определения и анализа динамики изменения соответствующих параметров на водомерных постах с целью определения расходов и объёмов забора воды из водоисточника и распределения их по всем элементам оросительной системы, с учётом объёмов сбросных и коллекторно-дренажных вод в разрезе дискретного временного периода функционирования объекта – это

- 1 орошение
- 2 водоучет
- 3 задачи службы эксплуатации
- 4 корректировка водораспределения

№19 (1)

Пункт учёта воды, предназначенный для систематического измерения уровня воды и (или) расхода в открытых и закрытых водотоках на оросительных системах – это

- 1 эксплуатационный пункт
- 2 инженерный пост
- 3 водомерный пост
- 4 мелиоративный пост

№20 (1)

Комплекс организационных и технических мероприятий по систематическому контролю за конструктивными, технико-экономическими и другими параметрами и показателями мелиоративных систем по состоянию на определенный период времени в специальных документах – технических паспортах мелиоративных систем и гидротехнических сооружений – это

- 1 Эксплуатация мелиоративных систем
- 2 Паспортизация мелиоративных систем
- 3 Корректировка водораспределения
- 4 Управление качеством мелиоративных систем

Паспортизация мелиоративных систем – это...

- 1 комплекс организационных и технических мероприятий по систематическому контролю за конструктивными, технико-экономическими и другими параметрами и показателями мелиоративных систем по состоянию на определенный период времени в специальных документах – технических паспортах мелиоративных систем и гидротехнических сооружений
- 2 комплекс технических мероприятий по систематическому контролю за конструктивными, параметрами мелиоративных систем по состоянию на определенный период времени в специальных документах – технических паспортах мелиоративных систем и гидротехнических сооружений
- 3 комплекс организационных мероприятий по систематическому контролю за технико-экономическими и другими параметрами и показателями мелиоративных систем по состоянию на определенный период времени в специальных документах – технических паспортах мелиоративных систем и гидротехнических сооружений
- 4 комплекс организационных мероприятий по систематическому контролю

мелиоративных систем в специальных документах – технических паспортах мелиоративных систем и гидротехнических сооружений

№21 (1)

Паспортизации подлежат

- 1 все оросительные, осушительные и водохозяйственные системы
- 2 все оросительные, осушительные и водохозяйственные системы, водохранилища, пруды, насосные станции, регуляторы, мосты и др.
- 3 пруды, насосные станции, регуляторы, мосты и др.
- 4 водохозяйственные системы, водохранилища

№22 (1)

Составление сводных итогов паспортизации мелиоративных систем проводится:

- 1 1 раз в пол года
- 2 ежегодно
- 3 1 раз в месяц
- 4 1 раз в квартал

№23 (1)

Технический паспорт – это...

- 1 основной учетно-технический документ мелиоративной системы, отражающий её техническое состояние
- 2 основной технический документ отражающий состояние мелиоративной системы
- 3 документ отражающий поэтапный ремонт мелиоративной системы
- 4 технический документ осушительной системы

№24 (1)

Первичными документами по оценке технического состояния мелиоративной системы являются

- 1 журналы ежеквартальных наблюдений за состоянием отдельных её элементов
- 2 журналы ежегодных наблюдений за состоянием отдельных её элементов
- 3 журналы ежедневных наблюдений за состоянием отдельных её элементов
- 4 журналы ежемесячных наблюдений за состоянием отдельных её элементов

№25 (1)

Техническое обслуживание мелиоративных систем – это

- 1 технологические мероприятия по поддержанию работоспособности мелиоративных систем
- 2 категория планового обслуживания, включающая комплекс организационных, технико-экономических и технологических мероприятий по поддержанию работоспособности мелиоративных систем, отдельных её звеньев, сооружений, оборудования, приборов, механизмов и поливной техники
- 3 технологические мероприятия по поддержанию работоспособности оборудования на мелиоративных системах

- 4 мероприятия по обслуживанию звеньев на мелиоративной системе, поливной техники и механизмов

№26 (1)

Когда начинают проводить техническое обслуживание мелиоративной системы?

- 1 начиная с момента ввода системы в эксплуатацию
2 через месяц после введения системы в эксплуатацию
3 через пол года после введения системы в эксплуатацию
4 по окончании поливного сезона

№27 (1)

Установите соответствие:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1 (1) Текущий ремонт МС | [1] категория планового ремонта, включающий комплекс организационных, технико-экономических и технологических мероприятий для поддержания научно-обоснованных проектных параметров мелиоративной сети, отдельных её звеньев, сооружений и оборудования и полностью отвечающий конечной цели понятия «ремонта МС». |
| 2 (2) Капитальный ремонт МС | [2] категория планового ремонта, включающий комплекс организационных, технико-экономических и технологических мероприятий для полного или частичного восстановления научно-обоснованных проектных технических параметров мелиоративной сети, отдельных её звеньев, сооружений и оборудования или замены их на более прочные и экономичные, полностью отвечающие конечной цели понятия «ремонт МС». |
| 3 (3) Аварийный Ремонт МС | [3] это не плановый ремонт, включающий комплекс организационных, технико-экономических и технологических мероприятий, направленных на ликвидацию повреждений в результате аварий, паводков или других стихийных бедствий с целью восстановления работоспособности мелиоративной системы. |

№28 (1)

С чего начинается составление системного плана водораспределения?

- 1 с определения расходов потребителя
2 с установления водоносности источника орошения для характерных лет заданной

обеспеченности и определения возможной подачи воды в оросительную систему

- 3 с изучения прошлогоднего режима орошения
- 4 с установления площадей требующих орошение

№29 (1)

Что такое водооборот на оросительной системе?

- 1 Это очередное пользование водой
- 2 Круговорот воды с системе
- 3 Орошение водой
- 4 Орошение и осушение

№30 (1)

Условия введения водооборота на оросительных системах

- 1 при недостатке влаги растениям
- 2 при недостатке воды в водоисточнике и невозможности увязки баланса по системе
- 3 при необходимости проведения поливов
- 4 при необходимости осушения территории

№31 (1)

Наносы поступают в мелиоративную систему

- 1 из источников орошения в результате размывов поверхности почвы на площадях водосбора
- 2 в результате размывов и обвалов берегов каналов и внутренних перемещений твердого стока
- 3 в результате отсутствия фильтрующих сооружений
- 4 в результате внутренних перемещений твердого стока

№32 (1)

Борьба с наносами осуществляется применением мер, направленных на

- 1 закрепление участков размыва в верховьях реки
- 2 снижение излишних поступлений воды в систему и изменений времени водозабора в соответствии с наименьшей мутностью источника орошения
упорядочение режима наносов на головном участке, и путем организации гидравлических промывок, а также путем организации отстойников, повышение транспортирующей способности каналов и организации механической очистки каналов
- 3 устройство фильтрующих сооружений на головном водозаборе
- 4 устройство фильтрующих сооружений на головном водозаборе

№33 (1)

Для чего на мелиоративной системе устраивают отстойники?

- 1 для задержания наносов
- 2 для аккумуляции сточных вод
- 3 для сбора воды во время половодья
- 4 для сбора воды во время снеготаяния и дождя и для дальнейшего ее использования в орошении

№34 (1)

Каким способом борются с сорной растительностью на мелиоративных каналах?

- 1 механическим и химическим
- 2 биологическим и термическим
- 3 химическим
- 4 биологическим

№35 (1)

Установите соответствие:

- | | | | |
|-------|---|-----|---|
| 1 (1) | Химический способ борьбы с сорной растительностью на каналах – это | [1] | опрыскивание гербицидами, обработка отходами местной химической промышленности и нефтяными продуктами |
| 2 (2) | Биологический способ борьбы с сорной растительностью на каналах – это | [2] | затенение каналов древесными насаждениями, обсев каналов многолетними кормовыми травами, использование растительноядных рыб |
| 3 (3) | Механический способ борьбы с сорной растительностью на каналах – это | [3] | когда растительность скашивают косилками или вручную |
| 4 (4) | Термический способ борьбы с сорной растительностью на каналах – это | [4] | открытое сжигание |

№36 (1)

Кольматация – это

- 1 уплотнение ложа оросительных каналов заключается в создании грунтового экрана по периметру канала механизмами ударного действия
- 2 процесс вмывания глинистых или илистых частиц в поры грунта с помощью фильтрационных токов с целью их закупоривания и уменьшения активной порозности грунта
- 3 процесс фильтрации сточных вод
- 4 процесс испарения на полях после полива

№37 (1)

По глубине наполнения лиманы подразделяются на

- 1 мелководные
- 2 среднего затопления
- 3 глубоководные
- 4 смешанные

№38 (1)

Из источников орошения в результате размывов поверхности почвы на площадях водосбора в мелиоративную систему поступают

- 1 селевые потоки
- 2 наносы
- 3 ил
- 4 гравий

№39 (1)

В результате размывов и обвалов берегов каналов и внутренних перемещений твердого стока в мелиоративную систему поступают

- 1 селевые потоки
- 2 наносы
- 3 ил
- 4 гравий

№40 (1)

Для задержания наносов на мелиоративных системах устраивают:

- 1 плотины
- 2 отстойники
- 3 валики
- 4 ловчие каналы

№41 (1)

Биологический способ борьбы с сорной растительностью на каналах – это

- 1 применение разрешенных препаратов, не наносящих вред биоте
- 2 скашивание растительности косилками
- 3 затенение каналов древесными насаждениями, обсев каналов многолетними кормовыми травами, использование растительноядных рыб
- 4 открытое сжигание

№42 (1)

Охрана водных ресурсов

- 1 это система государственных и общественных мероприятий, направленных на рациональное использование воды
- 2 представляет собой систему мероприятий по предотвращению и устранению последствий их истощения, загрязнения и засорения
- 3 мероприятия по установке фильтров на предприятиях, которые сбрасывают отходы в водные источники
- 4 это система государственных мероприятий, направленных на рациональное использование воды

№43 (1)

Предприятия и организации, деятельность которых влияет на состояние водных объектов

- 1 обязаны проводить собрания по обсуждению охраны водных ресурсов
- 2 обязаны проводить водоохранные мероприятия
- 3 обязаны проводить митинги в поддержку охраны водных ресурсов
- 4 ничего не обязаны делать

№44 (1)

В зоне действия существующих мелиоративных систем основными причинами истощения водных источников являются:

- 1 необоснованно большие площади орошаемых земель

- 2 завышенные площади под влаголюбивыми культурами
- 3 большие потери воды в оросительной сети и на орошаемых полях; завышенные поливные и оросительные нормы
- 4 большие расходы поливной техники

№45 (1)

Основные причины загрязнения поверхностных водных источников:

- 1 сброс в них загрязненных дренажных вод
- 2 сброс в них загрязненных дренажных и сбросных вод с орошаемой или осушаемой территории, а также сброс сточных вод
- 3 атмосферные осадки
- 4 высокое стояние уровня грунтовых вод

№46 (1)

Основной причиной загрязнения подземных вод при орошении является

- 1 высокое стояние уровня грунтовых вод
- 2 глубинная фильтрация оросительной воды, содержащей остатки удобрений, пестицидов и растворенных солей
- 3 сброс в них загрязненных дренажных и сбросных вод с орошаемой или осушаемой территории, а также сброс сточных вод
- 4 сброс в них загрязненных дренажных вод

№47 (1)

Основные причины засоления орошаемых земель:

- 1 несвоевременное проведение агротехнических мероприятий, ведущее к обезструктуриванию почвы
- 2 использование для полива сельскохозяйственных культур вод повышенной минерализации
- 3 выпадение атмосферных осадков с высоким содержанием солей
- 4 высокое залегание или подъём уровня минерализованных грунтовых вод, последующий капиллярный подъём их и испарение с поверхности почвы

№48 (1)

В комплекс основных мероприятий по предотвращению и борьбе с эрозией входят:

- 1 организационно-хозяйственные мероприятия
- 2 агромелиоративные мероприятия
- 3 лесомелиоративные мероприятия
- 4 гидротехнические мероприятия

№49 (1)

Установите соответствие:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 (1) Организационно-хозяйственные мероприятия 2 (2) Агромелиоративные мероприятия | <ul style="list-style-type: none"> [1] контурно-полосная организация территории при которой склон местности разбивают на отдельные участки в зависимости от уклонов. Участки вытянуты поперек склона [2] различные агротехнические способы |
|---|--|

- (приемы) обработки почвы на эрозионно опасных полях. Вспашку, кротование и щелевание почвы проводят поперек склона
- 3 (3) Лесомелиоративные мероприятия [3] посадки лесных водорегулирующих полос по границам полей, задерживающих снег и поглощающих поверхностный сток, уменьшающих тем самым эрозию почвы
- 4 (4) Гидротехнические мероприятия [4] устройство различных гидротехнических сооружений: водозадерживающих валов, водопоглощающих канав, ступенчатых террас, распылителей стока и другое

№50 (1)

Кто составляет внутрихозяйственный план водопользования?

- 1 гидротехник
- 2 гидротехник и агроном
- 3 агроном и руководитель хозяйства
- 4 агроном

№51 (1)

В Российской Федерации на федеральном уровне управлением вопросами эксплуатации государственных мелиоративных систем занимается

- 1 Федеральные государственные Управления мелиорации и сельскохозяйственного водоснабжения соответствующих регионов
- 2 Департамент мелиорации и технического обеспечения Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
- 3 Управления эксплуатации гидроузлов и магистральных каналов межреспубликанского (межобластного) водodelения
- 4 Администрация края

№52 (1)

Узлы командования – это

- 1 гидротехнические «узловые» сооружения, поддерживающие и регулирующие уровни и расходы воды в магистральных каналах, имеющие водовыпуски для сброса воды в естественные понижения местности (балки или реки) или в специальные сбросные каналы
- 2 гидротехнические «узловые» сооружения, в которых распределяют воду в межхозяйственные каналы младшего порядка и в точки выдела воды хозяйствам
- 3 гидротехнические водовыпускные сооружения, предназначенные для подачи воды непосредственно водопользователю
- 4 сеть, служащая для распределения воды внутри хозяйства-водопользователя, между севооборотами и поливными участками для подачи ее к поливной технике.
- 4 Внутрихозяйственная сеть состоит из внутрихозяйственных распределительных и участковых каналов, лотков, трубопроводов, временных оросителей, различных гидротехнических сооружений

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовую работу. По итогам выполнения курсовой работы оцениваются компетенции ПК-1, ПК-9, ПК-11

Курсовая работа

Тема: «Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем».

Цель выполнения курсовой работы: выработка у студентов достаточного навыка составления плана внутрихозяйственного водопользования.

Состав курсовой работы:

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической части.

В задании, выдаваемом преподавателем содержатся необходимые исходные данные:

- климатические данные по заданному району;
- тип почвы;
- глубина залегания грунтовых вод;
- марка дождевальная машины.

Содержание курсовой работы:

Содержание

Введение

1. Внутрихозяйственный план водопользования для не рисовых севооборотов
 - 1.1 Исходные материалы для составления плана внутрихозяйственного водопользования
 - 1.2 Расчет планового режима орошения сельскохозяйственных культур методом дефицита водного баланса
 - 1.2.1 Определение года заданной обеспеченности
 - 1.2.2 Выбор ожидаемого года
 - 1.2.3 Расчет планового режима орошения
 - 1.2.4 Поливные нормы
 - 1.3 Оперативный график поливов
 - 1.4 План заявка на воду
 - 1.5 Календарный план поливов
 2. Мероприятия по борьбе с наносами
- Заключение
- Используемая литература

| Содержание этапа | Формируемые компетенции (согласно РПД) |
|---|--|
| 1. Введение. Обоснование актуальности темы, ее практической значимости. | ПК 1 – Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды |
| 2. Внутрихозяйственный план водопользования для не рисовых севооборотов. Исходные материалы для составления плана внутрихозяйственного водопользования. Расчет планового режима | ПК 1 – Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды. |

| | | |
|----|---|---|
| | орошения сельскохозяйственных культур методом дефицита водного баланса | ПК-11 – способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов. |
| 3. | Определение года заданной обеспеченности. Выбор ожидаемого года. Расчет планового режима орошения. Поливные нормы. | ПК 1 – Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. |
| 4. | Составление оперативного графика поливов | ПК 1 – Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды. |
| 5. | Календарный план поливов | ПК 1 - Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования. ПК-9 – готовность участвовать в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды |

Для промежуточного контроля

Вопросы на экзамен

Оценочные средства по компетенции ПК -1 - Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

1. Понятие о ГМС их состав.
2. Классификация ГМС.
3. Организация службы эксплуатации.
4. Составление внутрихозяйственного плана водопользования. Исходные данные.
5. Методика расчета режимов орошения: проектного, планового.
6. Диспетчерское управление водораспределением.
7. Размеры потерь и причины их возникновения.
8. Методика определения КПД.
9. Мероприятия по борьбе с потерями.

Оценочные средства по компетенции ПК-9 – готовность в решении отдельных задач при исследованиях воздействия процессов строительства и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования на компоненты природной среды

1. Назначение и виды гидрометрических постов.
2. Учет воды, поступающей во временную оросительную сеть. Конструкции водомерных сооружений.
3. Поступление наносов в систему. Дислокация наносов.
4. Мероприятия по борьбе с наносами.
5. Эксплуатация гидротехнических устройств дорожной сети, средств связи и подсобно-вспомогательных сооружений.
6. Формирование дренажно-сбросного стока рисовых систем.

7. Оценка качества дренажно-сбросного стока рисовых систем.
8. Виды технического обслуживания и ремонт гидромелиоративных систем.
9. Состав работ по техническому обслуживанию и организация ремонтных работ.

Оценочные средства по компетенции ПК-11 - способность оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов

1. Эксплуатация обводнительно-оросительных систем и систем лиманного орошения.
2. Цели и основные задачи производственных исследований.
3. Понятие о мониторинге. Цели, задачи и факторы воздействия.
4. Классификация, определение, структура и статус мониторинга.
5. Экологический мониторинг. Цели и задачи экологического мониторинга.
6. Фоновый экологический мониторинг.
7. Климатический мониторинг. Цели, задачи и структура мониторинга.
8. Экологический мониторинг мелиоративных систем. Цели и задачи.
9. Государственное обеспечение экологического мониторинга мелиоративных систем.
10. Государственный контроль мелиоративных систем и объектов с позиции экологического мониторинга.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критерии оценки реферата

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «**неудовлетворительно**» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки курсовой работы

Курсовая работа – конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления.

Критерии оценки выполнения и защиты курсовой работы приведены в таблице.

| Оценка содержания курсовой работы | Оценка защиты курсовой работы |
|---|---|
| Оценку «отлично» ставится за работы, в которых содержатся элементы научного творчества и практической значимости, делаются самостоятельные выводы, присутствует аргументированная критика и осуществлен самостоятельный анализ фактического материала на основе глубоких знаний теоретического материала по данной теме | Оценку «отлично» получает студент, показавший на защите курсовой работы глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент легко ориентируется, знание понятийного аппарата, умение связывать теорию с практикой, решать практические задачи, высказывать и обосновывать свои суждения. Отличная оценка предполагает грамотное, логическое изложение доклада, качественное внешнее оформление презентации к защите курсовой работы |
| Оценка «хорошо» ставится за работы, выполненные на хорошем теоретическом уровне, полно и всесторонне освещающие вопросы темы, но при отсутствии элементов творчества | Оценку «хорошо» получает студент, который полно освоил учебный материал, владеет понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет знания для решения практических задач, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности |
| Оценка «удовлетворительно» ставится за работы, в которых правильно освещены основные вопросы темы, при этом нет логически стройного изложения материала, содержатся отдельные ошибочные положения | Оценку «удовлетворительно» получает студент, который обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения практических задач, не умеет доказательно обосновывать свои суждения |
| Оценка «неудовлетворительно» ставится за работы, в которых не раскрыта тема, допущено большое количество существенных ошибок, не выполнены другие критерии, обозначенные выше для выставления положительных оценок | Оценку «неудовлетворительно» получает студент, который имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал, не может применять знания для решения практических задач |

Критерии оценки тестирования

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки на экзамене

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении

учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене/зачете производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов», включает учет пропусков занятий, самостоятельную работу студентов, тесты. Данные о пропусках предоставляются в деканат в течение всего процесса обучения.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Чудновский, С.М. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учеб. пособие / С.М. Чудновский, О.И. Лихачева. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 148 с. - ISBN 978-5-9729-0318-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1053374>
2. Владимиров С. А. Осушение в составе комплексной мелиорации земель : учеб. Пособие / С. А. Владимиров. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 305 с. https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Osushenie_v_sostave_kompleksnykh_melioracii_zemel.pdf
3. Природообустройство. /Учебное пособие под ред. А. И. Голованова – М.:Лань, 2015 – 560 с. <https://e.lanbook.com/book/64328>

Дополнительная учебная литература

1. Ванжа В. В. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : учеб. пособие / В. В. Ванжа. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 167 с https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Uch._posobie_EHkspluatacija_i_monitoring_sistem_i_sooruzhenii_polnaja_versija_439740_v1_.PDF
2. Савичев, О. Г. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений природообустройства и водопользования : учебное пособие / О. Г. Савичев, В. К. Попов, К. И. Кузеванов. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 216 с. — ISBN 978-5-4387-0357-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —

URL: <http://www.iprbookshop.ru/34737.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Ольгаренко В. И. Эксплуатация и мониторинг мелиоративных систем / В. И. Ольгаренко, Г. В. Ольгаренко, В. Н. Рыбкин. – Новочеркасск, 2006. – 390 с. <http://elib.kubsau.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| № | Наименование ресурса | Тематика | Начало действия и срок действия договора | Наименование организации и номер договора |
|---|----------------------|--|--|--|
| 1 | Znanium.com | Универсальная | 17.07.2019 16.07.2020 17.07.2020 16.01.2021 | Договор № 3818 ЭБС от 11.06.19 Договор 4517 ЭБС 03.07.20 |
| 2 | Издательство «Лань» | Ветеринария Сельск. хоз-во Технология хранения и переработки пищевых продуктов | 13.01.2020 12.01.2021 | ООО «Изд-во Лань» Контракт №940 от 12.12.19 |
| 3 | IPRbook | Универсальная | 12.11.2019 11.05.2020 12.05.2020 11.11.2020 | ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №5891/19 от 12.11.19 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор №6707/20 от 06.05.20 |

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений : метод. указания для выполнения курсовой / сост. С. А. Владимиров, Е. И. Хатхоху. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 47 с.

http://edu.kubsau.ru/file.php/109/ehkspl_sist_dlja_kurs_rab_538516_v1_.PDF

2. Владимиров С.А. Справочные материалы по климату Краснодарского края (для бакалавров и магистров). Владимиров С.А., Хатхоху Е.И., Чебанова Е.Ф. – Краснодар : КубГАУ, 2014. – 175 с

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Sparvochnye_materialy_po_klimatu_Krasnodarskogo_kraja.pdf

3. Основы гидротехнических мелиораций : учеб. пособие / С. А. Владимиров, Е. И. Хатхоху, Е. Ф. Чебанова, Н. Н. Крылова, Н. Н. Малышева, И. А. Приходько. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 184 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/109/Osnovy_gidrotekhnicheskikh_melioracii_431260_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного ПО

| № | Наименование | Краткое описание |
|---|---|--------------------------|
| 1 | Microsoft Windows | Операционная система |
| 2 | Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) | Пакет офисных приложений |
| 3 | AutoCAD сетевая лицензия до версии 2012 | САПР |
| 4 | Система тестирования INDIGO | Тестирование |

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| № | Наименование | Тематика | Электронный адрес |
|---|---------------------|---------------|---|
| 1 | Научная электронная | Универсальная | https://www.elibrary.ru/defaultx.asp |

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений | <p>Помещение №202 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 68,8кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации .специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №221 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 69,4кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной</p> | 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13 |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>аттестации . сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №12 ГД, посадочных мест — 198; площадь — 160,3кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно- образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное</p> | |
|--|--|---|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе | |
|--|--|--|--|