

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра Агротехники, почвоведения и агроэкологии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета



С.В. Соловьев

«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УЧЕНИЕ О ГИДРОСФЕРЕ

Направление - 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Экология и природопользование

Квалификация (степень) выпускника -бакалавр

Мичуринск, 2023г

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Учение о гидросфере» являются:

- формирование у студентов теоретических основ знаний проведения эколого-геохимической оценки окружающей природной среды;
- приобретение студентами представлений о целях проведения эколого-геохимической оценки влияния хозяйственной деятельности на состояние окружающей среды и в том числе гидросферы.
- овладение теоретическими, методическими и практическими приемами эколого-геохимического анализа состояния природных вод и водоемов.

При освоении дисциплины учитываются трудовые функции следующего профессионального стандарта «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21.12.2015 №1046н).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина (модуль) «Учение о гидросфере» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули). (Б.1.Б.15).

Изучение дисциплины (модуля) «Учение о гидросфере» основывается на знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Химия», «Биология», «Геология», «География», «Почвоведение», «Общая экология», «Экология человека», «Биораноообразие», «Учение об атмосфере».

Знания, умения и навыки, формируемые в процессе освоения дисциплины (модуля) «Учение о гидросфере» взаимодействуют со знаниями, умениями и навыками, полученными в процессе изучения дисциплин (модулей): «Основы природопользования», «Урбоэкология», «Методы экологических исследований», «Основы радиоэкологии», «Геоэкология», «Ландшафтоведение», «Устойчивое развитие», «Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды», «Техногенные системы и экологический риск», «Учение о биосфере».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения практики обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист-технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ №1046н от 21.12.2015).

Трудовые функции:

1. Оценка риска и осуществление мер профилактики возникновения очагов вредных организмов на поднадзорных территориях с применением природоохранных биотехнологий (код – А/02.6).

Трудовые действия:

- разработка реестра антропогенных и природных факторов экологической опасности, проявляющихся на поднадзорных территориях;
- районирование оцениваемой территории на допустимой антропогенной нагрузке на компоненты окружающей среды;
- проведение лабораторных исследований и экспертиз биологического материала;
- определение структуры антропогенной нагрузки на компоненты окружающей среды;

- определение зон повышенной экологической опасности;
- применение биотехнологических приемов против появления очагов вредных организмов.

2. Составление прогнозных оценок влияния хозяйственной деятельности человека на состояние окружающей среды с применением природоохранных биотехнологий (код – А/04.6).

Трудовые действия:

- оценка степени ущерба и деградации природной среды;
- выявление загрязненных земель в целях их биоконсервации и реабилитации с использованием биотехнологических методов;
- оценка экологической безопасности материалов, веществ, технологий, оборудования, промышленных производств и промышленных объектов;
- разработка моделей развития экологической обстановки при различной антропогенной нагрузке.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

(ОПК-5) – Владением знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.

(ПК-14) – Владением знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

| Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенции) | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|--|---|--|
| | Низкий (допороговый) компетенция не сформирована | Пороговый | Базовый | Продвинутый |
| <u>ОПК-5</u> | | | | |
| <u>Знать:</u> понятийный аппарат и теоретические основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении | Не знает понятийный аппарат и теоретические основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении | Слабо знает понятийный аппарат и теоретические основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении | Хорошо знает понятийный аппарат и теоретические основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении | Отлично знает понятийный аппарат и теоретические основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении |
| <u>Уметь:</u> ориентироваться в фактах, концепциях, категориях, закономерностях учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении | Не умеет ориентироваться в фактах, концепциях, категориях, закономерностях учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении | Слабо умеет ориентироваться в фактах, концепциях, категориях, закономерностях учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении | Хорошо умеет ориентироваться в фактах, концепциях, категориях, закономерностях учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении | Отлично умеет ориентироваться в фактах, концепциях, категориях, закономерностях учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| <p><u>Владеть:</u> навыками применения базовых общепрофессиональных (общэкологических) представлений о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды для анализа и обобщения информации для практической профессиональной деятельности в области экологии и природопользования</p> | <p>Не владеет применением базовых общепрофессиональных (общэкологических) представлений о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды для анализа и обобщения информации для практической профессиональной деятельности в области экологии и природопользования</p> | <p>Слабо владеет применением базовых общепрофессиональных (общэкологических) представлений о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды для анализа и обобщения информации для практической профессиональной деятельности в области экологии и природопользования</p> | <p>Хорошо владеет применением базовых общепрофессиональных (общэкологических) представлений о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды для анализа и обобщения информации для практической профессиональной деятельности в области экологии и природопользования</p> | <p>Отлично владеет применением базовых общепрофессиональных (общэкологических) представлений о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды для анализа и обобщения информации для практической профессиональной деятельности в области экологии и природопользования</p> |
| ПК-14 | | | | |
| <p><u>Знать:</u> теоретические основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> | <p>Не знает теоретические основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> | <p>Слабо знает теоретические основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> | <p>Хорошо знает теоретические основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> | <p>Отлично знает теоретические основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии</p> |
| <p><u>Уметь:</u> применять теоретические знания основ</p> | <p>Не умеет применять теоретические знания основ</p> | <p>Слабо умеет применять теоретические знания основ</p> | <p>Хорошо умеет применять теоретические знания основ</p> | <p>Отлично умеет применять теоретические знания основ</p> |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии в профессиональной деятельности | землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии в профессиональной деятельности | землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии в профессиональной деятельности | землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии в профессиональной деятельности | землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии в профессиональной деятельности |
| <u>Владеть:</u> навыками применения профессионально профилированных знаний основ землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования | Не владеет навыками применения профессионально профилированных знаний основ землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования | Слабо владеет навыками применения профессионально профилированных знаний основ землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования | Хорошо владеет навыками применения профессионально профилированных знаний основ землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования | Отлично владеет навыками применения профессионально профилированных знаний основ землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии для решения конкретных практических задач в области экологии и природопользования |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен знать:

- основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении и взаимосвязанность природных и социально-экономических факторов в глобальном экологическом кризисе;

уметь:

- понимать геохимическую роль гидросферы как биотической компоненты биосферы;
- знать глобальный масштаб геохимических процессов в гидросферных циклах и состав важнейших химических элементов водных источников;

- видеть миграцию воды в ландшафтах.
- владеть:
 - знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, а также понятиями об особенностях влияния химических загрязнений различной природы на водные источники и общество в целом.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

| Темы, разделы дисциплины | Компетенции | | |
|---|-------------|-------|------------------------------|
| | ОПК-5 | ПК-14 | Общее количество компетенций |
| Раздел 1. Предмет гидрологии, связь с другими науками | | | |
| Тема 1. Общие понятия и история развития гидрологии | + | | 1 |
| Раздел 2. Гидросфера. круговорот воды | | | |
| Тема 1. Круговорот воды и водный баланс | + | + | 2 |
| Раздел 3. Физический и химический состав вод | | | |
| Тема 1. Физические и химические свойства гидросферы | + | + | 2 |
| Раздел 4. Реки и ледники | | | |
| Тема 1. Реки | + | + | 2 |
| Раздел 5. Озера, водохранилища и болота | | | |
| Тема 1. Озера, водохранилища и болота | + | + | 2 |

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 акад. часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Виды занятий | Количество акад. часов | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | по очной форме обучения 3 семестр | По заочной форме обучения 2 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 72 | 72 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | | |
| Аудиторные занятия, из них | 32 | 14 |
| Лекции | 16 | 4 |
| Практические занятия | 16 | 10 |
| Самостоятельная работа, в т.ч. | 40 | 54 |

| | | |
|--|-------|-------|
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов | 20 | 24 |
| подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ... | 10 | 10 |
| выполнение индивидуальных заданий | 5 | 10 |
| подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета | 5 | 10 |
| Контроль | | 4 |
| Вид итогового контроля | зачет | зачет |

4.2. Лекции

| № | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание | Объем в акад. часах | | Формируемые компетенции |
|---|---|----------------------|------------------------|-------------------------|
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения | |
| 1 | Раздел 1. Предмет гидрологии, связь с другими науками | | | |
| | Тема 1. Общие понятия и история развития гидрологии | 2 | 0,5 | ОПК-5 |
| 2 | Раздел 2. Гидросфера. Круговорот воды | | | |
| | Тема 1. Круговорот воды и водный баланс | 2 | 0,5 | ОПК-5, ПК-14 |
| 3 | Раздел 3. Физический и химический состав вод | | | |
| | Тема 1. Физические и химические свойства гидросферы | 2 | 0,5 | ОПК-5, ПК-14 |
| 4 | Раздел 4. Реки и ледники | | | |
| | Тема 1-2. Реки | 4 | 0,5 | ОПК-5, ПК-14 |
| 5 | Раздел 5. Озера, водохранилища и болота | | | |
| | Тема 1-3. Озера, водохранилища и болота | 6 | 2 | ОПК-5, ПК-14 |
| | Итого: | 16 | 4 | |

4.3. Практические занятия (семинары)

| № раздела | Наименование занятия | Объем в акад. часах | | Формируемые компетенции |
|-----------|--------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения | |
| 2 | 1. Гидросфера и ее части | 1 | 2 | ОПК-5, ПК-14 |
| | 2. Функции гидросферы | 1 | 2 | ОПК-5, |

| | | | | |
|---|---|----|----|-----------------|
| | | | | ПК-14 |
| 4 | 1. Гидрограф равнинных рек и его связь с типами питания | 2 | 1 | ОПК-5, ПК-14 |
| | 2. Уровневый режим рек, повторяемость и обеспеченность стояния уровня воды в реке по интервалам | 4 | 1 | ОПК-5, ПК-14 |
| 5 | 1. Температурный режим озер умеренного климата | 4 | 2 | ОПК-5, ПК-14 |
| | 2. Коллоквиум по теме: «Воды суши» | 4 | 2 | ОПК-5, ПК-14 |
| | Итого: | 16 | 10 | |

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом.

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Раздел дисциплины | Вид СР | Объем акад. часов | |
|--|---|----------------------|------------------------|
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| Раздел 1. Предмет гидрологии, связь с другими науками | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1 | 2 |
| | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ... | 1 | 1 |
| | выполнение индивидуальных заданий | 1 | 2 |
| | подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета | 2 | 1 |
| Раздел 2. Гидросфера. Круговорот воды | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 1 | 3 |
| | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ... | 1 | 1 |
| | выполнение индивидуальных заданий | 2 | 1 |
| | подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов), сдаче зачета | 1 | 1 |
| Раздел 3. Физический и химический состав вод | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 3 | 6 |

| | | | |
|---|--|----|----|
| | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ... | 3 | 3 |
| | выполнение индивидуальных заданий | 2 | 2 |
| | подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов) , сдаче зачета | 2 | 3 |
| Раздел 4. Реки и ледники | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов | 2 | 7 |
| | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ... | 2 | 3 |
| | выполнение индивидуальных заданий | 3 | 3 |
| | подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов) , сдаче зачета | 3 | 3 |
| Раздел 5. Озера, водохранилища и болота | проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов | 3 | 6 |
| | подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ... | 3 | 2 |
| | выполнение индивидуальных заданий | 2 | 2 |
| | подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов) , сдаче зачета | 2 | 2 |
| Итого: | | 40 | 54 |
| КСР: | | | 4 |

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Зайцева Г.А., Ряскова О.М. Краткий курс лекций / Учебно-методическое пособие по дисциплине «Учение о гидросфере», по направлению подготовки 05.03.06. Экология и природопользование. – Мичуринск, 2023.

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

В соответствии с учебным планом, следует выполнить одну контрольную работу. К выполнению контрольной работы надо приступить после полного изучения курса в соответствии с программой и методическими указаниями.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Предмет гидрологии, связь с другими науками

Тема 1. Общие понятия и история развития гидрологии

Основы учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении.

Понятие о гидросфере. Водные объекты: водотоки и водоемы. Гидрологические характеристики. Понятие о гидрологическом состоянии и гидрологическом режиме водного объекта. Гидрологические процессы. Общая гидрология как наука, изучающая наиболее общие закономерности гидрологических процессов, ее предмет, задачи, составные части, связь с другими науками. Методы гидрологических исследований.

Использование природных вод в народном хозяйстве и практическое значение гидрологии. Меры, принимаемые в России для рационального использования и охраны

водных ресурсов. Водное законодательство в России, Государственный учет воды, Государственный водный кадастр.

Основы землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии.

Раздел 2. Гидросфера. круговорот воды

Тема 1. круговорот воды и водный баланс Земли

Вода на земном шаре. Единство гидросферы. Энергетические основы круговорота воды. Глобальный круговорот воды, его материковые и океанические звенья; внутриматериковый круговорот. Круговорот на земном шаре содержащихся в воде веществ. Миграция наносов и солей

Понятие о водном балансе объекта или части суши, балансе растворенных и взвешенных веществ в водном объекте, о тепловом балансе водного объекта или части суши. Водный баланс земного шара. Универсальные уравнения водного баланса и теплового баланса. Понятие о применимости законов механики к движению воды в водных объектах. Ламинарное и турбулентное, установившееся и неуставившееся, равномерное и неравномерное движение воды. Физические силы, действующие в водных объектах. Баланс сил

Раздел 3. Физический и химический состав вод

Тема 1. Химические и физические свойства гидросферы

Вода как химическое соединение, ее молекулярная структура и изотопный состав. Химические свойства природных вод. Вода как растворитель. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу. Особенности солевого состава атмосферных осадков, речной и морской воды. Газы, биогенные и органические вещества, микроэлементы в природных водах. Понятие о качестве воды.

Физические свойства природных вод. Агрегатные состояния воды: жидкая вода, водяной пар, лед. Фазовые переходы. Плотность воды и ее зависимость от температуры, минерализации (солености) и давления. Зависимость температуры замерзания и температуры наибольшей плотности от солености воды. Тепловые свойства воды, ее теплоемкость и теплопроводность. Вязкость воды. Поверхностное натяжение. Общие закономерности распространения света и звука в воде. Гидрологическое и физико-географическое значение физических свойств и "аномалий" воды. Фундаментальные законы физики – сохранения вещества, сохранения энергии и изменения импульса (количества движения) и их использование при изучении водных объектов.

Раздел 4. Реки и ледники

Тема 1. Реки

Река и речной бассейн. Распространение рек на земном шаре. Водосборники в бассейне реки. Типы речных систем. Водоразделы. Морфометрические, физико-географические и геологические характеристики бассейна реки. Долина и русло реки. Продольный профиль реки. Питание и режим рек. Виды питания, классификация рек по видам питания. Гидрограф. Расчленение гидрографа реки по видам питания. Водный баланс бассейна реки. Водный режим рек. Классификация рек по водному режиму. Уровень воды, скорость течения, расходы воды в русле и методы их определения. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима рек. Речной сток и его составляющие. Понятие о стоке воды, наносах, растворенных веществах. Количественные характеристики стока воды: объем, слой, модуль, коэффициент стока. Физико-географические факторы стока воды. Пространственное распределение стока на территории России и его особенности. Русло реки и русловые процессы. Движение воды в руслах рек. Распределение скоростей течения в речном потоке. Характеристики речных наносов. Движение речных наносов. Русловые процессы и их типизация. Микро-, мезо- и макроформы речного русла и их динамика. Плесы и перекаты, излучины. Ледовый режим русла реки: замерзание, ледостав, вскрытие. Ледоход,

заторы и зажоры. Устья рек и их классификация. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт. Реки и человек. Хозяйственное и экологическое значение рек. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Источники загрязнения рек. Антропогенные изменения стока рек России.

Тема 2 . Многолетняя (вечная) мерзлота и ее гидрологическое значение.

Тема 3. Ледники.

Раздел 5. Озера, водохранилища и болота

Тема 1. Озера, водохранилища и болота

Распространение озер на земном шаре. Типы озер по происхождению котловин и характеру водообмена. Морфология и морфометрия озер. Водный баланс озер. Термический и ледовый режим озер. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима озер. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды. Источники загрязнения озер. Наносы и донные отложения в озерах. Влияние озер на речной сток. Проблемы крупных озер России. Использование озер в народном хозяйстве. Экологическое значение озер.

Значение водохранилищ и их размещение на земном шаре. Виды водохранилищ. Основные морфометрические и гидрологические характеристики водохранилищ. Гидрологическая специфика водохранилищ. Водный режим водохранилищ. Особенности гидрохимического и гидробиологического режима водохранилищ. Водные массы. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду. Экологическая роль водохранилищ.

Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. Строение, морфология и гидрография торфяных болот. Развитие торфяного болота. Водный баланс и гидрологический режим болот. Влияние болот и их осушения на речной сток. Хозяйственное и экологическое значение болот.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (модуля) «Учение о гидросфере» используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квази-профессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

| Вид учебной работы | Образовательные технологии |
|------------------------|---|
| Лекции | Электронные материалы, использование мультимедийных средств, наглядный материал |
| Практические занятия | Выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады, рефераты |
| Самостоятельные работы | Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях |

6. Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты

рефератов, эссе по актуальной проблематике, оценки ответов обучающегося на коллоквиумах – рефераты, коллоквиум и эссе; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета и экзамена – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, задание, контролирующее практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ООП данного направления, формируемые при изучении дисциплины «Учение о гидросфере».

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) «Учение о гидросфере»

| № п/п | К Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Оценочное средство | |
|-------|---|--------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| | | | наименование | кол-во |
| 1 | Раздел 1. Предмет гидрологии, связь с другими науками | ОПК-5, ПК-14 | Тест Реферат Вопросы для зачета | 9 1 8 |
| 2 | Раздел 2. Гидросфера. Круговорот воды | ОПК-5, ПК-14 | Тест Реферат Вопросы для зачета | 35 1 8 |
| 2 | Раздел 3. Физические и химические состав вод | ОПК-5, ПК-14 | Тест Реферат Вопросы для зачета | 15 1 8 |
| 4 | Раздел 4. Реки и ледники | ОПК-5, ПК-14 | Тест Реферат Вопросы для зачета | 14 1 10 |
| 5 | Раздел 5. Озера, водохранилища и болота | ОПК-5, ПК-14 | Тест Реферат Вопросы для зачета | 27 1 10 |

6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Понятие о гидросфере и ее структуре. (ОПК-5)
2. Геохимическая роль гидросферы как биотической компоненты биосферы. (ОПК-5, ПК-14)
3. Глобальный масштаб геохимических процессов в гидросферных циклах. (ОПК-5)
4. Методы гидрологических исследований. (ОПК-5)
5. Состав важнейших химических элементов водных источников и химические свойства природных вод. (ОПК-5, ПК-14)
6. Классификация природных вод по минерализации и солевому составу (ОПК-5, ПК-14)

7. Качество природных вод. (ОПК-5, ПК-14)
8. Физические свойства природных вод: агрегатные состояния, плотность, тепловые свойства. (ОПК-5, ПК-14)
9. Физические свойства природных вод: вязкость, поверхностное натяжение, оптические и акустические свойства. (ОПК-5, ПК-14)
10. Водный баланс водного объекта. (ОПК-5, ПК-14)
11. Тепловой баланс водного объекта. (ОПК-5, ПК-14)
12. Глобальный круговорот воды, его материковые и океанические звенья. (ОПК-5, ПК-14)
13. Понятие о водных ресурсах. Водные ресурсы континентов. (ОПК-5, ПК-14)
14. Водные ресурсы России и Тамбовской области. Рациональное использование и охрана водных ресурсов в России. (ОПК-5, ПК-14)
15. Государственный водный кадастр России. (ОПК-5, ПК-14)
16. Общая характеристика хидросферы Земли. Ледники, их образование и строение. (ОПК-5, ПК-14)
17. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании и режиме рек. Хозяйственное значение ледников. (ОПК-5, ПК-14)
18. Подземные воды, их происхождение и распространение. Грунтовые и артезианские воды. (ОПК-5, ПК-14)
19. Движение и режим подземных вод. Роль подземных вод в питании рек. (ОПК-5, ПК-14)
20. Водные ресурсы подземных вод России и Тамбовской области, их использование и охрана. (ОПК-5, ПК-14)
21. Общая характеристика речной системы. (ОПК-5, ПК-14)
22. Питание рек и их классификация по видам питания. Питание рек России. (ОПК-5, ПК-14)
23. Водный режим реки. Классификация рек по водному режиму. Водный режим рек России. (ОПК-5, ПК-14)
24. Речной сток воды, наносов, растворенных веществ. (ОПК-5, ПК-14)
25. Пространственное распределение речного стока на территории России и факторы, его определяющие. (ОПК-5, ПК-14)
26. Речной сток наносов. Пространственное распределение твердого стока на территории России и факторы, его определяющие. (ОПК-5, ПК-14)
27. Ледовый режим реки. (ОПК-5, ПК-14)
28. Устья рек и их классификация. Гидрологические процессы в устьях рек, формирование дельт. (ОПК-5, ПК-14)
29. Влияние хозяйственной деятельности на режим рек. Регулирование стока. Антропогенные изменения стока рек России. (ОПК-5, ПК-14)
30. Озера и их типы по происхождению котловин и характеру водообмена. Тепловой и ледовый режим озер. (ОПК-5, ПК-14)
31. Классификация озер по минерализации и солевому составу воды. Влияние озер на речной сток. (ОПК-5, ПК-14)
32. Экологические проблемы крупных озер России. Использование озер в народном хозяйстве. (ОПК-5, ПК-14)
33. Водохранилища, их значение и размещение на земном шаре. Виды водохранилищ. (ОПК-5, ПК-14)
34. Гидрологическая специфика водохранилищ. Влияние водохранилищ на речной сток и окружающую среду. (ОПК-5, ПК-14)
35. Происхождение болот и их распространение на земном шаре. Типы болот. (ОПК-5, ПК-14)
36. Экологическое и хозяйственное значение болот. (ОПК-5, ПК-14)

37. Мировой океан и его части. Классификация морей. (ОПК-5, ПК-14)
 38. Солевой баланс вод Мирового океана. Распределение солёности воды в Мировом океане. (ОПК-5, ПК-14)
 39. Термический режим океанов и морей. Распределение температуры воды в Мировом океане. (ОПК-5, ПК-14)
 40. Плотность морской воды и ее зависимость от температуры, солёности и давления. (ОПК-5, ПК-14)
 41. Морские льды и их классификация. Движение льдов. (ОПК-5, ПК-14)
 42. Морское волнение. Волны и их виды. Приливы и их причины. (ОПК-5, ПК-14)
 43. Морские течения и их классификация. Циркуляция вод в Мировом океане. (ОПК-5, ПК-14)
 44. Уровень океанов и морей, его изменения. Сейши, цунами, ветровые нагоны. (ОПК-5, ПК-14)

6.3. Шкала оценочных средств

При функционировании модульно-рейтинговой системы обучения, знания, умения и навыки, приобретаемые студентами в процессе изучения дисциплины, оцениваются в рейтинговых баллах. Учебная дисциплина имеет итоговый рейтинг 100 баллов, который складывается из рубежного (40 баллов), промежуточного (50 баллов) и поощрительного рейтинга (10 баллов). Итоговая оценка знаний студентов по дисциплине определяется на основании перевода итогового рейтинга в 5-ти балльную шкалу с учетом соответствующих критериев оценки.

| Уровни освоения компетенций | Критерии оценивания | Оценочные средства (кол-во баллов) |
|--|---|---|
| Продвинутый (75 -100 баллов) «зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> - полное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности учения о гидросфере, основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении и взаимосвязанность природных и социально-экономических факторов в глобальном экологическом кризисе; - полное умение понимать геохимическую роль гидросферы как биотической компоненты биосферы, знать глобальный масштаб геохимических процессов в гидросферных циклах и состав важнейших химических элементов водных источников, видеть миграцию воды в ландшафтах. - полное владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, а также понятиями об особенностях влияния химических загрязнений различной природы на водные источники и общество в | <p>Тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы к зачету (38-50 баллов).</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | целом. | |
| Базовый (50 -74 балла) – «зачтено» | <p>- знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности учения о гидросфере, основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении и взаимосвязанность природных и социально-экономических факторов в глобальном экологическом кризисе;</p> <p>- умение понимать геохимическую роль гидросферы как биотической компоненты биосферы, знать глобальный масштаб геохимических процессов в гидросферных циклах и состав важнейших химических элементов водных источников, видеть миграцию воды в ландшафтах.</p> <p>- владение знаниями об основах землеведения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, а также понятиями об особенностях влияния химических загрязнений различной природы на водные источники и общество в целом.</p> | <p>Тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>реферат (7-10 баллов);</p> <p>вопросы к зачету (38-50 баллов).</p> |
| Пороговый (35 - 49 баллов) – «зачтено» | <p>- поверхностное знание учебного материала из разных разделов дисциплины с раскрытием сущности учения о гидросфере, основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении и взаимосвязанность природных и социально-экономических факторов в глобальном экологическом кризисе;</p> <p>- поверхностное умение понимать геохимическую роль гидросферы как биотической компоненты биосферы, знать глобальный масштаб геохимических процессов в гидросферных циклах и состав важнейших химических</p> | <p>Тестовые задания (14-19 баллов);</p> <p>реферат (3-6 баллов);</p> <p>вопросы к зачету (18 - 24 баллов).</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>элементов водных источников, видеть миграцию воды в ландшафтах.</p> <p>- поверхностное владение знаниями об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии, а также понятиями об особенностях влияния химических загрязнений различной природы на водные источники и общество в целом.</p> | |
| <p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «не зачтено»</p> | <p>– незнание терминологии дисциплины; приблизительное представление о предмете и методах дисциплины; отрывочное, без логической последовательности изложение информации, косвенным образом затрагивающей некоторые аспекты программного материала</p> | <p>Тестовые задания (менее 0-13 баллов);</p> <p>реферат (0-4);</p> <p>вопросы к зачету (менее 0-17 баллов).</p> |

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература:

1. Зайцева Г.А., Ряскова О.М. УМКД «Учение о гидросфере», по направлению 05.03.06. «Экология природопользования». – Мичуринск, 2022.
2. Зайцева Г.А., Ряскова О.М. Краткий курс лекций. /Учебно-методическое пособие по дисциплине «Учение о гидросфере», по направлению 05.03.06. «Экология природопользования». – Мичуринск, 2022.
3. Зайцева Г.А., Ряскова О.М. Практикум по дисциплине «Учение о гидросфере», по направлению подготовки 05.03.06. «Экология природопользования». – Мичуринск, 2022.

7.2. Дополнительная литература

1. Вешкурцева, Т.М. Учение о гидросфере. Гидрология [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.М. Вешкурцева, Е.П. Пинигина. — Электрон. дан. — Тюмень : , 2015. — 56 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110042>.
2. Семерной, В. П. Учение о гидросфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова, В. П. Семерной. — Ярославль : ЯрГУ, 2010. — 252 с. : ил. — ISBN 978-5-8397-0772-6. — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/237610>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины

1. Зайцева Г.А., Ряскова О.М. Практикум по дисциплине «Учение о гидросфере», по направлению подготовки 05.03.06. «Экология природопользования». – Мичуринск, 2023.

7.4. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru/>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению,

слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/odata>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № | Наименование | Разработчик ПО (правообладатель) | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии) | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии) |
|---|--|--|---|---|---|
| 1 | MicrosoftWindows, OfficeProfessional | MicrosoftCorporation | Лицензионное | - | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса | АО «Лаборатория Касперского» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165 | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023 |
| 3 | МойОфисСтандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru) | ООО «Новые облачные технологии» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444 | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно |
| 4 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных | АО «Антиплагиат» (Россия) | Лицензионное | https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186 | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с |

| | | | | | |
|---|---|------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|
| | работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru) | | | | 17.04.2023 по 16.04.2024 |
| 5 | AcrobatReader - просмотр документов PDF, DjVU | AdobeSystems | Свободно распространяем ое | - | - |
| 6 | FoxitReader - просмотр документов PDF, DjVU | FoxitCorporation | Свободно распространяем ое | - | - |

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. . www.mcx.ru/ Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации.
3. www.economy.gov.ru Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации.
4. . www.nlr.ru – Российская национальная библиотека.
5. . www.nns.ru – Национальная электронная библиотека.
6. . www.rsl.ru – Российская государственная библиотека....

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard<https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

| № | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции |
|----|---------------------|--|-------------------------|
| 1. | Облачные технологии | Лекции Самостоятельная работа | ОПК-5, ПК-14 |
| 2. | Большие данные | Лекции Самостоятельная работа | ОПК-5, ПК-14 |

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные занятия с обучающимися проводятся в закреплённых за кафедрой агрохимии, почвоведения и агроэкологии аудиториях университета согласно расписанию.

| | | |
|----------------------------------|---|--|
| Учебная аудитория для проведения | 1. Весы RV 512 электронные (инв. № 1101043510); 2. Встряхиватель | 1. Microsoft Windows XP (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003 (лицензия от |
|----------------------------------|---|--|

| | | |
|--|---|--|
| <p>практических занятий (комплексная научно-испытательная лаборатория сельскохозяйственной и пищевой продукции) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/12)</p> | <p>лабораторный (инв. № 1101043521); 3. Дистилляторы (инв. № 1101043526, 1101043527); 4. Дистиллятор ДЭ-10 (инв. № 2101045083); 5. Инфракрасный анализатор в комплекте с принадлежностями QA-262 «Инфрапид-61» (инв. № 2101043526); 6. Компьютер 486SX (инв. № 2101041854); 7. Компьютер С-650 (инв. № 2101042561); 8. Мельница ГНУ-1 зерновая (инв. № 2101041857); 9. МФУ HP LaserJet M1132 (инв. № 2101065561); 10. Нитратомер (инв. № 1101043520); 11. Плитка муфельная МИМП-0,1601 (инв. № 1101043529); 12. Пульт управления для «Минотавра-2» (инв. № 1101064128); 13. Рефрактометр ИРФ-454 Б2М (инв. № 1101043528); 14. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101043516); 15. Сахариметр СУ-4 (инв. № 2101041851); 16. Система микроволновая «Минотавр-2» (инв. № 1101047486); 17. Системный комплект Intel Pentium G480 OEM, мат. плата ASUS, монитор 19" Samsung (инв. № 2101045384); 18. Столы лабораторные (инв. № 1101043227, 1101043228, 1101043229, 1101043230); 19. Термостат ТС-1/80 (инв. № 1101043517); 20. Фотоколориметр КФК-3 (инв. № 1101043530); 21. Фотометр пламен. (инв.</p> | <p>04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС. 4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД. 5. Project Expert 7 (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 6. Audit Expert 4 Professional (договор от 18.12.2012 № 0354/1П-06). 7. Statistica Base 6 (договор от 12.01.2012 № 6/12/А) 8. Statistica Ultimate, контракт от 25.04.2016 №0364100000816000014, бессрочно; Statistica Ultimate, контракт от 05.05.2017 №0364100000817000006; Statistica Ultimate, контракт от 07.05.2018 №0364100000818000014).</p> |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| | <p>№ 2101041853); 22. Центрифуга (инв. № 1101041859); 23. Шкафы вытяжные (инв. № 1101041835, 1101041858, 1101041860); 24. Шкаф сушильный ПСО-80 (инв. № 1101043504).</p> | |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/7)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Аквадистиллятор ДЭ-10М (инв. № 21013400867) 2. Весы электронные (инв. № 2101041902) 3. МультиЦентрифуга СМ-6М.01 (инв. № 2101065545, 2101065573) 4. Фотометр пламенный авт.ФПА-2.01 5. Экотест 120 (инв. № 2101043002) 6. Баня водяная LOIP-212 (инв. № 11010472250) 7. Баня песочная LOIP (инв. № 110104722709). 8. Весы AKULAB ATL 220d4-1 аналитические (инв. № 1101047228) 9. Весы AKULAB VIC 3 100 DI 20 (инв. № 110104721) 10. Кондуктометр Анион 4120 (инв. № 1101047226) 11. Магнитная мешалка MMS -3000 штативом (инв. № 1101047222, 1101047221, 1101047220, 1101047219, 1101047218) 12. Нагревательная ИК-платформа 460*360*180 (инв. № 1101047214) 13. Перемешивающее устройство Loip LS 120 (инв. № 1101047223, 1101047215) 14. Печь муфельная СНОЛ 10/11 В с устройством вытяжки (инв. № 1101047212) 15. рН метр Ионметр-001 стац. (инв. № 1101047224) 16. Стол лабораторный | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>(инв. № 1101043565, 1101043563, 1101043562, 1101043561, 1101043560)</p> <p>17. Стол лабораторный с мойкой (инв. № 110103564)</p> <p>18. Термостат ТС -1/80 СПУ (инв. № 1101047213)</p> <p>19. Фотометр КФК-3 КМ (инв. № 1101047229)</p> <p>20. Шкаф ЛМФ (инв. № 1101044085)</p> <p>21. Шкаф ЛМФ730-3 (инв. № 1101044085)</p> <p>22. Шкаф огнестойкий (инв. № 1101043576, 1101043575)</p> <p>23. Шкаф стенной (инв. № 1101043582, 1101043581, 1101043580, 1101043579)</p> <p>24. Шкаф стенной закрытый (инв. № 1101043585, 1101043584)</p> <p>25. Шкаф сушильный ШС 80-01 (200С) (инв № 1101047211, 1101047217)</p> | |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/201)</p> | <p>1. Доска классная, стол адиторный, стул, шкаф</p> | |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г.</p> | <p>1. Жалюзи (инв. № 2101062728);</p> <p>2. Жалюзи (инв. № 2101062727);</p> <p>3. Аппарат для встряхивания (инв. № 1101044851);</p> <p>4. Весы ВЛК-500 (инв. № 1101044853);</p> | |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/203)</p> | <p>5. Весы тарировочные ВЛКТ-2кг (инв. № 1101044856); 6. Встряхиватель лабораторный ЛМ-211 (инв. № 1101044931); 7. рН-метр ЭВ-74 (инв. № 1101044869); 8. Стойка сушильная (инв. № 1101044905, 1101044904); 9. Стол для весов (инв. № 1101044893); 10. Стол лабораторный (инв. № 110104918, 110104880, 110104879, 110104877, 110104875, 110104874, 110104873); 11. Стол лабораторный 800/900 (инв. № 110104933); 12. Стол моечный (инв. № 1101044890, 1101044889); 13. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044900, 1101044899, 1101044899); 14. Шкаф вытяжной (инв. № 1101043583); 25. Сушильный шкаф ЛП 33/2 (инв. № 1101043587).</p> | |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (учебно-исследовательская лаборатория) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/207)</p> | <p>1. Печь муфельная 4К/1100 (инв. № 1101044929); 2. Стойка сушильная (инв. № 1101044907, 1101044906); 3. Стол для весов (инв. № 1101044894); 4. Стол лабораторный (инв. № 1101044919, 1101044887, 1101044886, 1101044885, 1101044884, 1101044883, 1101044882, 1101044881); 5. Стол моечный (инв. № 1101044892, 1101044891); 6. Стол угловой (инв. № 1101044908); 7. Фотоколориметр КФК (инв. № 1101044866); 8. Шкаф закрывающийся (инв. № 1101044897, 1101044896);</p> | |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>9. Шкаф вытяжной ЛФ-312 (инв. № 1101044916);</p> <p>10. Шкаф стенной (инв. № 1101044914, 1101043588);</p> <p>11. Шкаф стенной закрыв. (инв. № 1101044902, 1101044901);</p> <p>12. Шкаф термопр. (инв. № 1101044850).</p> | |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/210)</p> | <p>1. Компьютер Pentium-4 (инв. № 2101040657)</p> <p>2. Компьютер С-1100 (инв. № 2101042621)</p> <p>3. Принтер (№ 2101062001)</p> <p>4. Сканер HP Scanjet (инв. № 2101060487)</p> <p>5. Стойка компьютерная (инв. № 2101062655, 2101062654, 2101062653, 2101062651)</p> <p>6. Компьютер Olivetti (инв. № 1101043664)</p> <p>7. Компьютер Sempron (инв. № 1101041735, 1101041734, 1101041733, 1101041731, 1101041728, 1101041727)</p> <p>8. Компьютер Core-2 DUO 1,86 (инв. № 1101041724)</p> <p>9. Компьютер PCS 272 (инв. № 1101041722)</p> <p>10. Компьютер PCS 286 (инв. № 1101041721)</p> <p>11. Компьютер С-600 (инв. № 1101041723)</p> | <p>1. Microsoft Windows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>3. Система Консультант Плюс, договор от 10.03.2017 № 7844/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 20.02.2018 № 9012 /13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 01.11.2018 № 9447/13900/ЭС; Система Консультант Плюс, договор от 26.02.2019 № 9662/13900/ЭС.</p> <p>4. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 27.12.2016 № 154-01/17; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 09.01.2018 № 194-01/2018СД; Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ», договор от 02.07.2018 № 194-02/2018СД.</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и</p> | <p>1. Стол СУ168 (инв. № 21013600294)</p> <p>2. Компьютер "NL" в комплектации G1610/H61M/4Gb/500Gb/450W, клавиатура Gembird KB-8300UM-BL-R, мышь Gembird, монитор BenQ 21.5 G2250 (инв. № 41013401656, 41013401655, 41013401654, 41013401653, 41013401652, 41013401651, 41013401650, 41013401649, 41013401648, 41013401647, 41013401646, 41013401645,</p> | <p>1. Microsoft Windows XP, 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно).</p> <p>2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> <p>3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282);</p> <p>4. папoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная).</p> <p>5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16).</p> <p>6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для</p> |

| | | |
|--|--|---|
| <p>промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239а)</p> | <p>41013401644, 41013401643, 41013401642) 3. Мультимедийный проектор NEC M230X (инв. № 41013401578) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p> | <p>Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p> |
| <p>Учебная аудитория для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/239б)</p> | <p>1. Доска классная (инв. № 2101063508) 2. Жалюзи (инв. № 2101062717) 3. Жалюзи (инв. № 2101062716) 4. Компьютер Celeron E3500, мат. плата ASUS, опер.память 2048Mb, монитор 19" АОС (инв.№ 2101045283, 2101045284, 2101045285) 5. Компьютер Pentium-4 (инв.№ 2101042569) 6. Моноблок iRU308 21.5 HD i3 3220/4Gb/500gb/GT630M 1Gb/DVDRW/MCR/DOS/Wi Fi/white/Web/ клавиатура, мышь (инв. № 21013400521, 21013400520) 7. Компьютер Dual Core E 6500 (инв.№ 1101047186) 8. Компьютер торнадо Core-2 (инв.№ 1101045116, 1101045118, 1101045117) 9. Экран на штативе (инв.№ 1101047182) Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p> | <p>1. Microsoft Windows XP,7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2003, 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно). 3. AutoCAD Design Suite Ultimate (договор от 17.04.2015 № 110000940282); 4. nanoCAD (версия 5.1 локальная, образовательная лицензия, серийный номер NC50B-270716 лицензия действительна бессрочно, бесплатная). 5. Программный комплекс «АСТ-Тест Plus» (лицензионный договор от 18.10.2016 № Л-21/16). 6. ГИС MapInfo Professional 15.0 для Windows для учебных заведений (лицензионный договор от 18.12.2015 №123/2015-у)</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового</p> | <p>1. Компьютер С2.67 (инв. № 2101043508, 2101043507, 21011043506, 21011043505, 2101043504, 21011043503) 2. Стол компьютерный (инв. № 1101061644)</p> | <p>1. Microsoft Windows 7 (лицензия от 31.12.2013 № 49413124, бессрочно). 2. Microsoft Office 2010 (лицензия от 04.06.2015 № 65291658, бессрочно).</p> |

| | | |
|---|---|--|
| <p>проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/241)</p> | <p>3. Жалюзи (инв. № 211062722, 211062721)</p> | |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/307)</p> | <p>1. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040652) 2. Комплект лаборатория "Пчелка-хим." (инв. № 2101040651) 3. Комплект практических по экологии (инв. № 2101040653) 4. Микроскоп (инв. № 2101060483, 2101060484)</p> | |

Рабочая программа дисциплины «Учение о гидросфере» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 998 (в ред. Приказа Минобрнауки России № 653 от 13.07.2017).

Авторы:

Зайцева Г.А., доцент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии, канд.с.-х.наук



Ряскова О.М., ассистент кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии

Рецензент:

доцент кафедры технологии, хранения и переработки продукции растениеводства
Н.А.Полянский

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 1 от 23 августа 2016г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №1 от 14 сентября 2016 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 1 от 23 сентября 2016 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 9 от 29 марта 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 18 апреля 2017 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 20 апреля 2017 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2018 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 16 апреля 2018 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 10 от 26 апреля 2018 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 6 от 9 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 22 апреля 2019 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 7 от 10 марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 20 апреля 2020 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии № 8 от 5 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №9 от 19 апреля 2021 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии № 9 от 4 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол №8 от 18 апреля 2022 г.

Программа утверждена решением учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Программа рассмотрена на заседании кафедры агрохимии, почвоведения и агроэкологии протокол № 11 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ (протокол № 11 от 19 июня 2023 г.).

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета (протокол № 10 от 22 июня 2023 г.).