

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. Декана

факультета естествознания

А.А.Кузьмин

«16» марта 2021 г.



Программа практики

**Б2.В.01.01(У) Биологический и экологический мониторинг окружающей среды
(Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)**

Направление подготовки 06.04.01 Биология

Направленность «Экология»

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2021

Составитель (разработчик) программы: доцент кафедры физиологии, кандидат биологических наук

М.И. Шаповалов



Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физиологии

от «15» августа 2021 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой: доктор биологических наук, профессор

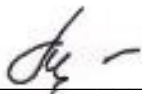
А.В. Шаханова



Согласовано:

Председатель УМК факультета: доцент кафедры географии, кандидат педагогических наук, доцент

Т.Г. Туова



15 марта 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели практики	3
2. Задачи практики	3
3. Место практики в структуре ОПОП магистратуры	3
4. Формы проведения учебной практики	3
5. Место и время проведения учебной практики	3
6. Структура учебной практики	4
7. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций	
8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике	5
9. Формы отчетности	7
10. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики	7
11. Материально-техническое обеспечение учебной практики	8
12. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов	9
13. Лист регистрации изменений	11

Цели и задачи освоения учебной практики

1. Цели учебной практики

Приобретение студентами основных знаний и практических навыков контроля состояния окружающей среды по биологическим критериям. Для этого необходимо решить следующие задачи: усвоить современную методологию биологического мониторинга, как важной составляющей экологического мониторинга; - изучить процессы антропогенных воздействий на биоту; освоить важнейшие методы биомониторинга, биоиндикации и биотестирования; проанализировать отечественную и зарубежную нормативную базу биологического мониторинга, биологических составляющих ОВОС и экологической экспертизы.

2. Задачи учебной практики

овладение способностью диагностировать проблемы охраны природы, овладение практическими навыками и умениями слежения за состоянием экологических систем (экологический мониторинг);

овладение прикладными знаниями по оптимизации воздействий на окружающую среду в различных видах деятельности;

практически использовать полученные экологические знания, планировать и осуществлять экологические исследования, эксперименты, наблюдения, обрабатывать, анализировать и интерпретировать полученные результаты, пользоваться нормативными документами;

владеть методикой проведения биоиндикационных исследований; выбирать подходящий метод биоиндикационных исследований и оценивать состояние экосистем; анализировать и уметь находить связи между процессами, происходящими в природных средах и откликом этих воздействий на биологические переменные

3. Место учебной практики в структуре ОПОП

Учебная практика базируется на знаниях, навыках и компетенциях, сформированных у магистрантов при изучении учебных дисциплин изучении теоретических учебных дисциплин. Б2.В.01.01(У) Учебная практика находится в блоке 2 учебного плана – практики и является в полной мере вариативной частью учебного плана. Проведение запланировано на 1 й семестр.

4. Формы проведения производственной практики

Вид проведения практики – учебная. Форма проведения лабораторно-экспериментальная; индивидуальная: выездная (полевая).

5. Место и время проведения производственной практики

Производственная практика базируется на знании полученном при освоении предшествующих дисциплин: «Биоиндикация и биотестирование загрязнений природной среды», «Экологические проблемы Северного Кавказа и рациональное использование биологических ресурсов», «Разработка и ведение Красных книг», «Влияние на организм опасных и вредных факторов среды», «Экологический мониторинг и методы анализа окружающей среды», «ГИС в экологии», «Экология и биология водных животных», «Гидрохимический мониторинг» и многих других.

В соответствии с графиком учебного процесса производственная практика проводится на 2 курсе во 3 семестре на базе научно-исследовательский лабораторий Биоэкологического мониторинга беспозвоночных животных Адыгеи НИИ «Комплексных проблем» АГУ.

6. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-4. Способен участвовать в проведении экологической экспертизы территорий и акваторий, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки экологической и биологической безопасности	ОПК-4.1. Знает: -теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; ОПК-4.2. Умеет: -применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы; ОПК-4.3. Владеет: - опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.	Знает: -теоретические основы, методы и нормативную документацию в области экологической экспертизы, особенности обследования и оценки экологического состояния территорий и акваторий, методы тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; Умеет: -применять профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов экологической экспертизы; Владеет: - опытом планирования экологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов;	ОПК-5.1. Знает: -теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; -перспективные направления новых биотехнологических разработок; ОПК-5.2. Умеет: -применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности, ОПК-5.3. Владеет: -опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.	Знает: -теоретические основы и практический опыт использования различных биологических объектов в промышленных биотехнологических процессах; -перспективные направления новых биотехнологических разработок; Умеет: -применять критерии оценки эффективности биотехнологических процессов в различных сферах деятельности, Владеет: -опытом работы с перспективными для биотехнологических процессов живыми объектами, в соответствии с направленностью программы магистратуры.
ПК-1 Способен применять знание биологического разнообразия и методы	ПК-1.1 Способен использовать знания о биоразнообразии живых организмов, методов их	Способен использовать знания о биоразнообразии живых организмов, методов их идентификации;

наблюдения, идентификации, классификации, культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	идентификации; ПК-1.2. Способен в полевых и лабораторных условиях наблюдать за популяциями или культурами живых организмов	Способен в полевых и лабораторных условиях наблюдать за популяциями или культурами живых организмов
ПК-2. Способен творчески использовать навыки представления результатов биологического исследования в научных публикациях, докладах, презентациях на русском и иностранных языках в устной, письменной и графической формах для различных контингентов слушателей	ПК-2.2 Способен творчески использовать результаты биологического исследования в научных публикациях; ПК-2.2 Способен творчески использовать результаты биологического исследования в докладах презентациях на различных конференциях, симпозиумах, в том числе подготовки отчетной документации, по проектам и грантам	Способен творчески использовать результаты биологического исследования в научных публикациях; Способен творчески использовать результаты биологического исследования в докладах презентациях на различных конференциях, симпозиумах, в том числе подготовки отчетной документации, по проектам и грантам
ПК-3. Способность использования природоохранных (экологических) методов для оценки окружающей среды, в том числе выявление вредоносных организмов (паразиты, вредители) в природных и урбанизированных экосистемах	ПК-3.1 Использует экологические методики для оценки окружающей среды (природные и искусственные ландшафты); ПК-3.2 Способен оценивать влияние на природные и искусственные экосистемы вредоносных организмов	Использует экологические методики для оценки окружающей среды (природные и искусственные ландшафты); Способен оценивать влияние на природные и искусственные экосистемы вредоносных организмов

7. Структура и содержание учебной практики

Изучение групп организмов различающихся по индексу сапробности, изучение влияние факторов абиотической, биотической и антропогенной среды на группы организмов. Выявление мониторинговых групп для фауны Республики Адыгея, их распространении и распределении, а также возможности культивирования в лабораторных условиях наиболее приемлемых объектов.

1. Подготовительная часть.

В подготовительный период, после распределения по организациям, магистры должны ознакомиться с основными материалами по специфике работы лаборатории. Перед началом практики руководитель практики проводит организационное собрание с магистрами, направляемыми на практику. Магистры обеспечиваются программами и дневниками практики. На собрании обсуждаются следующие вопросы:

Производственно-методические:

- цель и задачи **учебной** практики;
- содержание программы **учебной** практики;
- назначение дневника **учебной** практики и порядок его заполнения;
- права и обязанности магистра-практиканта;
- требования к отчету по **учебной** практике;
- правила техники безопасности;
- порядок проведения зачета по **учебной** практике;

Организационные:

- время и место проведения **учебной** практики;
- порядок получения необходимой документации;
- порядок представления магистрами отчетной документации.

2. Научно-исследовательский этап

- проведение **учебной** практики согласно учебному плану, приказу, программе.

3. Заключительный этап:

- подведение итогов практики на заседании кафедры;
- предоставление отчета о результатах проведения **учебной** практики.

3. Этапы формирования компетенций

Разделы (этапы) практики	Содержание раздела (этапа)	Код компетенции	Конкретизация компетенция (знания, умения, навыки)
Подготовительный этап	установочная конференция, производственное совещание с руководителями практики	ОПК-5.	проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды подготовка документации по практике, задания
Научно-исследовательский этап	знакомство с основными методами исследования, с основными направлениями работы лаборатории, с документацией лаборатории, с предприятиями, имеющими связь с лабораторией, с будущими профессиями (должностные обязанности).	ОПК-4. ПК-1 ПК-3.	Анализ специальной литературы, поиск новых методов, знакомство с общими методиками оценки загрязнения среды, оценки сапробности организмов и пр.
Экспериментальный этап	научно-исследовательская деятельность, работа с приборами; проведение эксперимента; работа с литературой; выполнение производственных заданий, полевые выезды с сотрудниками лаборатории, участие в конференциях и написания публикаций	ОПК-4. ПК-1 ПК-3.	Выполнение работы на современном оборудовании использования знаний в практики оценки состояния и охраны окружающей среды, подготовка документации
Составление отчета	подготовка отчётной документации; проведение итоговой конференции на базах	ПК-2.	Подготавливать научную документацию, публикации по

	практики; приём и оценка документации по результатам практики		научно- исследовательским работам
--	--	--	---

Таблица 1 – График проведения **учебной** практики

Период	Мероприятие
1 день	установочная конференция, производственное совещание с руководителями практики
первая неделя	знакомство с основными методами исследования, с основными направлениями работы лаборатории, с документацией лаборатории, с предприятиями, имеющими связь с лабораторией, с будущими профессиями (должностные обязанности).
вторая-девятая недели	научно-исследовательская деятельность, работа с приборами; проведение эксперимента; работа с литературой; выполнение производственных заданий, полевые выезды с сотрудниками лаборатории, участие в конференциях и написания публикаций
десятая неделя	подготовка отчётной документации; проведение итоговой конференции на базах практики; приём и оценка документации по результатам практики
10 недель	итоговая конференция по производственной практике.

Дневник учебной практики

Дневник производственной практики является важным отчетным документом, характеризующим работу на практике. В дневнике изложены общие положения и требования, задачи практики, указана база прохождения практики, индивидуальное задание, которое руководитель практики от кафедры выдает в соответствии с программой практики, методические указания для магистров по организации, проведению и подведению итогов практики. В дневнике ведется учет работы на практике, где студент кратко записывает ежедневно выполняемые мероприятия. В дневнике указывается оценка деятельности практиканта.

Отчет руководителя практики от предприятия содержит характеристику-отзыв, в котором оценивает выполнение программы практики и календарного графика, качество работы магистранта, навыки, активность, дисциплинированность.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов на производственной практике

Красная книга Республики Адыгея = Адыгэ Республикэм итхыль плъыжь : редкие и находящиеся под угрозой исчезновения объекты живот. и растит. мира: в 2 ч. Ч. 2. Животные / Упр. по охране окружающей среды, природ. ресурсам и чрезв. ситуациям Респ. Адыгея; отв. ред. А.С. Замотайлов, науч. ред. ч. 2: А.С. Замотайлов и др. - 2-е изд. - Майкоп: Качество, 2012. - 376 с.

Фролов, С.В. Приборы, системы и комплексы медико-биологического назначения : учебное пособие : в 10 ч. / С.В. Фролов, Т.А. Фролова ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – Ч. 3. Лабораторное оборудование для биологии и медицины. – 82 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444716> (дата обращения: 31.01.2021). –

Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1333-0. - ISBN 978-5-8265-1427-6 (ч. 3). – Текст : электронный.

9. Формы отчетности

Формой аттестации по производственной практике является зачет включающий письменный отчет - дневник производственной практики. Дневник производственной практики является важным отчетным документом, характеризующим работу на практике. В дневнике изложены общие положения и требования, задачи практики, указана база прохождения практики, индивидуальное задание, которое руководитель практики от кафедры выдает в соответствии с программой практики, методические указания для студентов по организации, проведению и подведению итогов практики. В дневнике ведется учет работы на практике, где студент кратко записывает ежедневно выполняемые мероприятия. В дневнике указывается оценка деятельности практиканта. Отчет руководителя практики от предприятия содержит характеристику-отзыв, в котором оценивает выполнение программы практики и календарного графика, качество работы студента, навыки, активность, дисциплинированность.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Основная литература

Шамраев, А.В. Экологический мониторинг и экспертиза : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. – 141 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270263> (дата обращения: 31.01.2021). – Библиогр.: с. 134. – Текст : электронный.

Алехина, Г.П. Учебно-полевая практика по экологии : учебное пособие / Г.П. Алехина, С.В. Хардинова. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. – 106 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438952> (дата обращения: 31.01.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1369-4. – Текст : электронный.

Опекунова, М.Г. Биоиндикация загрязнений : учебное пособие : [16+] / М.Г. Опекунова ; Санкт-Петербургский государственный университет. – 2-е изд. – Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2016. – 307 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458079> (дата обращения: 31.01.2021). – ISBN 978-5-288-05674-1. – Текст : электронный.

Евстифеева, Т. Биологический мониторинг : учебное пособие / Т. Евстифеева, Л. Фабарисова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 119 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259119> (дата обращения: 31.01.2021). – Текст : электронный.

Харченко, Л.Н. Методика и организация биологического исследования : учебное пособие / Л.Н. Харченко ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – 171 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256684> (дата обращения: 31.01.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4460-9573-5. – DOI 10.23681/256684. – Текст : электронный.

Дополнительная литература

Агроэкологический мониторинг : учебное пособие / Д.А. Шевченко, А.В. Лошаков, Л.В. Кипа и др. ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Ставропольский государственный аграрный университет, Кафедра землеустройства и кадастра. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. – 84 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485016> (дата обращения: 31.01.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) : учебное пособие : [16+] / сост. А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко и др. – Ставрополь : Агрус, 2014. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277430> (дата обращения: 31.01.2021). – Библиогр.: с. 86 - 90. – Текст : электронный.

11. Материально-техническое обеспечение практики осуществляется за счет материально-технической базы лабораторий Биоэкологического мониторинга беспозвоночных животных Адыгеи НИИ «Комплексных проблем» АГУ. в частности:

Оборудование основное

Стереоскопический микроскоп

Микромед MC-2-Z00M вар. 2CR

МБС-10

Микроскопы

Микромед 2 вар. 3-20

Микромед Р 1

Микромед 1

Комплект визуализации

на базе фотокамеры: TourCam 5.1 MP

Комплект визуализации на

базе ф/к Canon EOS 1000D (фотонасадка)

Приборы экологического тестирования

Прибор «Экотест-200Т»

Карманный pH-метр Checker-1

Портативный pH-метр HANNA 82141

Вспомогательная техника

Весы торсионные ВТ-500

Электронные аналитические весы

Туристический новигатор Garmin



7.Методические рекомендации преподавателю и методические указания обучающимся по дисциплине (модулю)

Методические рекомендации преподавателю

Изучив содержание учебной дисциплины, целесообразно разработать матрицу наиболее предпочтительных методов обучения и форм самостоятельной работы студентов, адекватных видам лекционных и семинарских занятий.

Необходимо предусмотреть развитие форм самостоятельной работы, выводя студентов к завершению изучения учебной дисциплины на её высший уровень. По учебному плану предусмотрено проведение разного типа занятий.

Вузовская лекция – главное звено дидактического цикла обучения. Её цель – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы в вузе, должен знать существующие в педагогической науке и используемые на практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их методическое место в структуре процесса обучения.

Лекции читаются с использованием наглядных пособий и электронных презентаций, с применением современных методов обучения, стимулирующих познавательную активность. В начале каждого практического занятия преподаватель организует повторение изученного на лекции материала по контрольным вопросам к данному практическому занятию, вспоминает со студентами понятийный аппарат. При возникновении затруднений у студентов при решении задач преподаватель подробно разбирает каждый шаг решения с обязательным вовлечением студентов группы в процесс обсуждения алгоритма решения задачи.

В условиях преобладающего теоретического обучения обязательным условием для формирования умений и навыков является усвоение теоретического материала, поэтому вопросы контроля должны проверять тот теоретический материал, содержание которого представлено в конспекте лекции и указанной литературе. Перечень рассматриваемых вопросов по теме преподаватель формирует во время чтения лекции.

По уровню сложности предусматриваются самые различные вопросы, предполагающие воспроизведение и закрепление теоретического материала, проверку его осмысления, вопросы на обобщение, анализ и синтез и др. Обязательно предусматриваются контрольные вопросы на проверку усвоения определений ключевых понятий, знание фактов, теорий, концепций, то есть всего того, что определяет основное содержание темы.

Вопросы и задания для контроля должны позволить студентам самостоятельно определить уровень усвоения учебного материала по теме, представленного в лекции, на практическом занятии.

Семинар проводится по узловым и наиболее сложным вопросам (темам, разделам) учебной программы. Он может быть построен как на материале одной лекции, так и на

содержании обзорной лекции, а также по определённой теме без чтения предварительной лекции. Главная и определяющая особенность любого семинара – наличие элементов дискуссии, проблемности, диалога между преподавателем и студентами и самими студентами.

При подготовке классического семинара желательно придерживаться следующего алгоритма:

а) разработка учебно-методического материала:

- формулировка темы, соответствующей программе;
- определение дидактических, воспитывающих и формирующих целей занятия;
- выбор методов, приемов и средств обучения для проведения семинара;
- подбор литературы для преподавателя и студентов;
- при необходимости проведение консультаций для студентов;

б) подготовка студентов и преподавателя:

- составление плана семинара из 3-4 вопросов;
- предоставление студентам 4-5 дней для подготовки к семинару;
- предоставление рекомендаций о последовательности изучения литературы (учебники, учебные пособия, законы и постановления, руководства и положения, конспекты лекций, статьи, справочники, информационные сборники и бюллетени, статистические данные и др.);
- создание набора наглядных пособий.

Подводя итоги семинара, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- связь теоретических положений с практикой;
- обоснованность и доказательность излагаемых положений;
- наличие качественных и количественных показателей;
- наличие иллюстраций к ответам в виде исторических фактов, примеров и пр.;
- уровень культуры речи;
- использование наглядных пособий и т.п.

В конце семинара рекомендуется дать оценку всего семинарского занятия, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- активность;
- положительные стороны в работе студентов;
- ценные и конструктивные предложения;
- недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

Методические указания студентам по дисциплине

Профессиональная подготовка в современных вузах строится по принципу «от теории к практике», что создает базу для формирования умений и владений (навыков) на основе усвоения теоретического материала. Именно поэтому следует особое внимание уделять качеству усвоения теоретического материала.

Изучение дисциплины предусматривает лекционные и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается промежуточной аттестацией. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации для практического занятия и указания для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание изучаемой дисциплины, научные выводы и практические рекомендации.

Материал каждой лекции должен быть проработан: должны быть выделены определения, понятия, законы, теоремы и их доказательства (при наличии). Должна быть усвоена логическая связь элементов изученного материала.

При параллельной работе с учебной литературой необходимо конспектировать прорабатываемый материал. Все непонятные моменты следует обязательно разобрать с преподавателем на занятии или в рамках СР.

Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Практическое занятие – форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практическое занятие позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных

практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, методические указания к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терминов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На практическом занятии вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Под самостоятельной работой студентов понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация самостоятельной работы студентов делает ее эффективной. Это обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др.; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачета и экзамена и др. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует: руководствоваться графиком самостоятельной работы, выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем.

Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и

профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

Подготовка к промежуточной аттестации ведется на основе полученного лекционного материала и рекомендованной литературы, осмысления работы на практических занятиях и самостоятельной работы.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса:

- научная библиотека АГУ
- мультимедийная языковая лаборатория № 303 (12 компьютеров с выходом в Интернет)
- мультимедийный проектор, ноутбук
- электронная библиотечная система АГУ, содержащая издания и учебно-методическую литературу по дисциплине
- система дистанционного обучения АГУ (de24.adygnet.ru)

Комплект лицензионного и свободно распределяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN...
Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN...
Microsoft Office 2013 Russian Academic OPEN...
Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN...
Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN...
Apache OpenOffice
LibreOffice
Google Apps
Paint.NET

Список свободного ПО рекомендованного для использования в АГУ

ПО	Наименование	Назначение
	Apache OpenOffice	пакет офисных приложений
	LibreOffice	пакет офисных приложений
	Google Apps	ПО как веб-сервис
	Lazarus	визуальная среда программирования
	Eclipse	визуальная среда программирования
	NetBeans	визуальная среда программирования
	Blender	графический 3D пакет
	GIMP	растровый графический редактор
	Inkscape	векторный графический редактор
	NanoCAD 2.0	САПР-платформа для различных отраслей
	Paint.NET	растровый графический редактор
	MySQL	система управления базами данных
	PostgreSQL	система управления базами данных
	Scilab	пакет прикладных математических программ
	Maxima	система символьных вычислений и математики
	TeXworks	рабочая среда системы компьютерной верстки

		физико-математических текстов
	TexStudio	рабочая среда системы компьютерной верстки физико-математических текстов
	Free Pascal	универсальный компилятор Pascal
	Sage	система компьютерной алгебры
	Python (x, y)	система для численных расчётов, анализа и визуализации данных
	Julia	проект для программирования и моделирования

12. Лист регистрации изменений

[illegible]