

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НР

Ф.И.О.

подпись

« 30 » октября 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина	<u>Б1.В.06 Экология и рациональное природопользование</u> <small>код и наименование дисциплины</small>
Направление подготовки	<u>06.06.01 Биологические науки</u> <small>код и наименование направления подготовки</small>
Направленность программы	<u>Биологические ресурсы</u> <small>наименование направленности образовательной программы</small>
Квалификация выпускника	<u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u> <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small>
Кафедра-разработчик	<u>Биологии и водных биоресурсов</u> <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small>

Мурманск
2020

Лист согласования

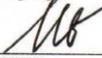
1 Разработчик(и)

Часть 1	зав. кафедрой	биологии и водных биоресурсов		Шошина Е.В.
	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.

Часть 2	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
---------	-----------	---------	---------	--------

Часть 3	должность	кафедра	подпись	Ф.И.О.
---------	-----------	---------	---------	--------

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы биологии и водных биоресурсов

протокол № 17		Шошина Е.В.
	наименование кафедры	дата
	подпись	Ф.И.О. заведующего кафедры – разработчика

3¹. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с выпускающей кафедрой по направлению подготовки.

Заведующий выпускающей кафедрой	_____	
	наименование кафедры	
_____	_____	_____
дата	подпись	Ф.И.О.

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.06 «Экология и рациональное природопользование», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленности (профилю) «Биологические ресурсы», 2014 года начала подготовки.

Таблица Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование ФГБОУ ВПО «МГТУ» в ФГБОУ ВО «МГТУ»	Приказ ФАР № 385 от 30.05.2016	29.06.2016
		Смена Учредителя	Распоряжение Правительства РФ № 647-р от 08.04.2017	30.06.2017
		Переименование кафедры биологии в кафедру биологии и водных биоресурсов	Приказ ректора ФГБОУ ВО «МГТУ» № 295 от 09.04.2018	03.09.2018
		Переименование Учредителя	Распоряжение Правительства РФ № 1293-р от 27.06.2018	25.01.2019
		ФГБОУ ВО «МГТУ» переименован в ФГАОУ ВО «МГТУ»	1. Приказ Врио ректора МГТУ № 854 от 03.09.2020 на основании приказа Минобрнауки России №854 от 31.07.2020 2. Утверждение изменений в компоненты ОПОП связанные с изменением типа образовательного учреждения Ученым Советом МГТУ (Протокол № 5 от 30.10.2020)	30.10.2020
2	Листа согласования	Переименование кафедры биологии в кафедру биологии и водных биоресурсов	Приказ ректора ФГБОУ ВО «МГТУ» № 295 от 09.04.2018	03.09.2018
3	Структуры учебной дисциплины	Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы в связи с изменением графика учебного процесса	1. Приказ МОН РФ № 301 от 05.04.2017 2. Решение Ученого совета о внесении изменений в учебный план (Протокол № 11 от 30.06.2017)	30.06.2017
		Сокращение объема контактной работы	1. Распоряжение проректора по УР 10.03.2020 №10/1 2. Утверждение изменений в учебный план Ученым Советом МГТУ (Протокол № 8 от 27.03.2020) 2. Протокол заседания кафедры БиВБ №12 от 25.05.2020	25.05.2020
4	Методического обеспечения дисциплины	Актуализация методических указаний к самостоятельной работе	Протокол заседания кафедры БиВБ от 18.06.2019 г № 17	18.06.2019
		Актуализация методических указаний к самостоятельной работе	Протокол заседания кафедры БиВБ №12 от 25.05.2020	25.05.2020
5	Структуры и содержания ФОС	Актуализация ФОС в соответствии с Положением о фонде оценочных средств ФГБОУ ВО «МГТУ»	1. Решение Ученого совета об утверждении положения о ФОС (Протокол № 11 от 31.05.2019) Протокол заседания кафедры БиВБ от 18.06.2019 г № 17	18.06.2019
6	Перечня интернет	Перезаключение догово-	Договор № 124-10/16 от 27.10.2016 г.	27.04.2017

	ресурсов (ЭБС)	ров с ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии». Протокол заседания кафедры БиВБ №8 от 27.04.2017 г.	
			Договор №116-10/2017 от 30.10.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн» Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии». Протокол заседания кафедры БиВБ №4 от 21.11.2017г.	21.11.2017
			Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии». Протокол заседания кафедры БиВБ №17 от 18.06.2019 г.	18.06.2019
			Договор № 45/19/60 от 18.10.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии». Протокол заседания кафедры БиВБ от 22.10.2019 г. №3	22.10.2019
			1. Договор № 45/19/60 от 18.10.2019г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн» Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии». 2. Протокол заседания кафедры БиВБ №12 от 25.05.2020	25.05.2020
7	Перечня лицензионного программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем	Дополнение перечня баз данных «EBSCO» и перезаключение договоров	Сублицензионный договор № 13757_Ebsco_2016 от 30.06.2016 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных компании EBSCO. Исполнитель Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум». Протокол заседания кафедры БиВБ от 23.09.2016 г. №1	23.09.2016
			Сублицензионный договор № 1028-Ebsco/2017 от 16.02.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных компании EBSCO. Исполнитель Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум».	27.04.2017

			<p>Протокол заседания кафедры БиВБ от 27.07.2017 г. №8</p>	
			<p>Сублицензионный договор № 1028_2018 от 09.01.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных компании EBSCO. Исполнитель Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум».</p> <p>Протокол заседания кафедры БиВБ от 25.04.2018 г. №9</p>	25.04.2018
			<p>Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».</p> <p>Протокол заседания кафедры БиВБ от 18.06.2019 г. №17</p>	18.06.2019
			<p>Сублицензионный договор № 19/03 от 14.02.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных компании EBSCO. Исполнитель Некоммерческое партнерство «Национальный Электронно-Информационный Консорциум».</p> <p>2. Протокол заседания кафедры БиВБ №12 от 25.05.2020</p>	25.05.2020
		Антивирусная программа	<p>Лицензионный договор № ЛЦ-160955 от 23.09.2016 на программу Антивирус Avira Business Security Suite</p> <p>Протокол заседания кафедры БиВБ от 23.09.2016 г. №1</p>	23.09.2016
			<p>Договоры №7236 от 03.11.2017, №810-000046 от 26.06.2017 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite</p> <p>Протокол заседания кафедры БиВБ от 21.11.2017 г. №4</p>	21.11.2017
			<p>Договоры №7689 от 23.07.2018 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite</p> <p>Протокол заседания кафедры БиВБ от 03.09.2018 г. №1</p>	03.09.2018
			<p>Договор №8630 от 03.06.2019 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite</p> <p>Протокол заседания кафедры БиВБ от 18.06.2019 г. №17</p>	18.06.2019
			<p>Договор №9659 от 31.08.2020 на программу Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite</p> <p>Протокол заседания кафедры БиВБ № 1 от 07.09.2020</p>	07.09.2020

Дополнения и изменения внесены 7 сентября 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.06	Экология и рациональное природопользование	<p>Цель дисциплины: формирование способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (биоресурсов); развитие способностей анализировать антропогенные воздействия на природную среду.</p> <p>Задачи дисциплины: дать необходимые знания о современном уровне развития экологии, о различных видах загрязнений и их влияние на состояние биологических ресурсов; об экологическом кризисе и путях выхода из них.</p> <p>В результате изучения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов; - основные концепции загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами; - суть научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании; - методы оценки и восстановления биоресурсов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в терминологии экологии и рационального природопользования для решения актуальных проблем, возникающих при работе в области биологических ресурсов; - осуществлять научно-исследовательскую, научно производственную и экспертную деятельность в области природопользования и биологических ресурсов; - анализировать конкретную ситуацию и делать соответствующие выводы. - анализировать экологическую информацию; - применять знание основ учения о биосфере; - проводить экспертно-аналитическую деятельность в области природопользования и охраны окружающей среды; - организовать мероприятия по рациональному природопользованию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - путями решения экологических проблем; - информацией об изменениях происходящих в окружающей среде под воздействием антропогенного фактора; - методами улучшения качества окружающей среды; - современными способами научных исследований в природопользовании; - навыками планирования мероприятий по оценке состояния и охране природной среды; - навыками творческого подхода при решении задач профессиональной деятельности. <p>Содержание разделов дисциплины: Введение; концепция ресурса; концепция загрязнения биосферы; основные виды загрязнений; концепция экологического кризиса.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-2, ПК-3, ПК-4</p> <p>Формы промежуточной аттестации: Очный: семестр 5 - зачет Заочный: семестр 5 - зачет</p>

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 871 от 30 июля 2014 г., учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки», направленности (профилю) «Биологические ресурсы», 2014 года начала подготовки.

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью дисциплины (модуля) является формирование способности действовать в соответствии с принципами научного подхода и экологической целесообразности при решении вопросов по использованию природных объектов (биоресурсов); развитие способностей анализировать антропогенные воздействия на природную среду.

Задачи: дать необходимые знания о современном уровне развития экологии, о различных видах загрязнений и их влияние на состояние биологических ресурсов; об экологическом кризисе и путях выхода из них.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 06.06.01 «Биологические науки»:

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций) ¹
1.	ПК-2. Владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области биологических ресурсов	Компетенция реализуется полностью	Знать: общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов; основные концепции загрязнения биосферы в связи с биологическими ресурсами. Уметь: ориентироваться в терминологии экологии и рационального природопользования для решения актуальных проблем, возникающих при работе в области биологических ресурсов; -осуществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертную деятельность в области природопользования и биологических ресурсов; -анализировать конкретную ситуацию и делать соответствующие выводы. -анализировать экологическую информацию. Владеть: - путями решения экологических проблем; - информацией о изменениях происходящих в окружающей среде под воздействием антропогенного фактора.
2.	ПК-3. Способность адаптировать результаты современных исследований в области биологических ресурсов и для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий	Компетенция реализуется полностью	Знать: -общие понятия и принципы экологии и рационального использования биологических ресурсов; Уметь: - применять знание основ учения о биосфере -анализировать экологическую информацию. Владеть: -информацией о изменениях происходящих в окружающей среде под воздействием антропогенного фактора. -методы улучшения качества окружающей среды
3.	ПК-4. Готовность осу-	Компетенция реа-	Знать:

¹ Для ФГОС ВО 3++

	ществлять научно-исследовательскую, научно-производственную и экспертно-аналитическую деятельность в области биологических ресурсов	лизуется полностью	- суть научно-исследовательской деятельности в экологии и рациональном природопользовании. - методы оценки и восстановления биоресурсов. Уметь: - организовать мероприятия по рациональному природопользованию. - применять знание основ учения о биосфере - проводить экспертно-аналитическую деятельность в области природопользования и охраны окружающей среды Владеть: - современными способами научных исследований в природопользовании - навыками планирования мероприятий по оценке состояния и охране природной среды. - навыками творческого подхода при решении задач профессиональной деятельности.
--	---	--------------------	---

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3² - Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа.

Вид учебной нагрузки ³	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Семестр	Всего часов	Семестр	Всего часов
	5		5	
Аудиторные часы				
Лекции	4	4	4	4
Практические работы				
Лабораторные работы				
Часы на самостоятельную и контактную работу				
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)				
Прочая самостоятельная и контактная работа	68	68	64	64
Подготовка к промежуточной аттестации ⁴	-	-	4	4
Всего часов по дисциплине	72	72	72	72

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен				
Зачет/зачет с оценкой	1/-	1/-	1/-	1/-
Курсовая работа (проект)				
Количество расчетно-графических работ				
Количество контрольных работ				
Количество рефератов				
Количество эссе				

² Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

³ При отсутствии вида учебной нагрузки ставить прочерк в соответствующей ячейке

⁴ Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения – 36 часов, для экзамена заочной формы обучения – 9 часов, для зачета заочной формы обучения – 4 часа.

Таблица 4⁵ - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения			
	Очная		Заочная	
	Л	СР	Л	СР
<u>Введение</u> Предмет, задачи, методы экологии. История развития экологических знаний. Доклады Римскому клубу. Прикладная экология, как раздел экологии. Экология и экономика: точки соприкосновения. Рациональное природопользование.	1	14	1	13
<u>Концепция ресурса</u> Понятие ресурса. Принципы ресурсопотребления в биосфере и в обществе. Пределы ресурсопотребления. Ограниченность основных ресурсов: энергия, плодородие почвы, вода, лес, животный мир. Биологические ресурсы	1	14	1	13
<u>Концепция загрязнения биосферы</u> Особенности экономики линейного типа. Загрязнение биосферы как следствие роста ресурсопотребления. Источники и пути миграции загрязнений в биосфере. Концентрация загрязняющих веществ в трофических цепях. Классификация загрязнений.	0,5	14	0,5	12
<u>Основные виды загрязнений</u> Загрязнение атмосферы, гидросферы, почвы. Радиоактивное загрязнение биосферы. Влияние загрязнения на состояние биологических ресурсов	0,5	10	0,5	10
<u>Концепция экологического кризиса</u> Определение кризиса. Две точки зрения на его причины и пути устранения кризиса. Нарушение принципа Ле-Шателье в современной биосфере. Экологическая ниша человека. Сельское хозяйство, как инициация крупных антропогенных нарушений в биосфере. Демографический взрыв как движущая сила экологического кризиса. Пределы энергопотребления человека. Перспективы преодоления экологического кризиса.	1	16	1	16
Итого:	4	68	4	64

⁵ Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ

Таблица 5. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства ⁶		Формы текущего контроля
	Л	СР	
ПК-2	+	+	Конспект (лекции или соответствующего раздела рекомендованной литературы), подготовка к зачету
ПК-3	+	+	Конспект (лекции или соответствующего раздела рекомендованной литературы), подготовка к зачету
ПК-4	+	+	Конспект (лекции или соответствующего раздела рекомендованной литературы), подготовка к зачету

Примечание: Л – лекции, СР – самостоятельная работа

Таблица 6. Перечень лабораторных работ

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.			

Таблица 7. Перечень практических работ

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	4
Практические работы учебным планом не предусмотрены.			

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

№	Этапы работы	Объем работы, часы	
		самостоятельная работа	контактная работа
Курсовая работа/проект учебным планом не предусмотрены.			

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)⁷

1.Методические указания к самостоятельным работам.

7. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Стратегия морской деятельности России и экономика природопользования в Арктике [Электронный ресурс] : Арктика-2012 : материалы IV Всерос. мор. науч.-практ. конф., Мур-

⁶ Оценочные средства указываются в соответствии с учебным планом

⁷ В перечень входят методические указания к: выполнению практических, лабораторных, контрольных, самостоятельных, расчетно-графических, курсовых работ и др.

манск, 7-8 июня 2012 г. / Мор. коллегия при Правительстве Рос. Федерации; [редкол.: Козьменко С. Ю. и др.]. - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2012. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. - Имеется печ. аналог 2012 г.

2. Хандогина Е. К. Экологические основы природопользования: учеб. пособие для сред. проф. образования / Е. К. Хандогина, Н. А. Герасимова, А. В. Хандогина; под общ. ред. Е. К. Хандогиной. - 2-е изд. - Москва: Форум: Инфра-М, 2013; 2011. - 158, [1] с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 157-158. - ISBN 978-5-91134-778-9 (Форум). - ISBN 978-5-91134-136-7 (Форум). - ISBN 978-5-16-006958-6 (Инфра-М). - ISBN 978-5-16-003059-3 (Инфра-М): 153-89. (3 экземпляра)

3. Богданович Н.И. Экология Северных территорий: монография / Сев. (Арктич.) федер. Ун-т им. М.В. Ломоносова. –Архангельск: САФУ, 2014.- 312 с. [Электронный ресурс] : http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=436363

4. Васильева, Ж. В. Сборник задач и упражнений по экологии : учеб. пособие по дисциплине "Экология" / Ж. В. Васильева, К. Л. Новикова; Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т". - Мурманск: Изд-во МГТУ, 2016. - 122 с. (29 экземпляров)

Дополнительная литература

1. Экология и экономика природопользования : учебник для вузов / Э. В. Гирусов, С. Н. Бобылев, А. Л. Новоселов, Н. В. Чепурных ; под ред. Э. В. Гирусова, В. Н. Лопатина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана : Единство, 2002. - 519 с. (1 экземпляр)

2. Глухов В. В. Экономические основы экологии : учеб. пособие / В. В. Глухов, Т. П. Некрасова; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2003. - 384 с. (2 экземпляра)

3. Адров Н. М. Наука о Земле : учеб. пособие для ун-тов / Н. М. Адров; Рос. акад. наук, Кольский науч. центр, Мурман. мор. биол. ин-т ; [отв. ред. Г. Г. Матишов]. - Апатиты : Изд-во Кольского науч. центра РАН, 2006. - 368 с. (7 экземпляров)

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы

Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным

вариантом издания в читальных залах библиотеки <http://library.mstu.edu.ru/MegaPro/Web>

Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" <http://biblioclub.ru/>

Открытые источники информации

<http://www.trmost.ru>

<http://apps.webofknowledge.com/>

<http://www.nodc.noaa.gov/General/getdata.html>

<http://www.avisio.oceanobs.com/en/data/products.html>

<http://www.ices.dk>

<http://dspace.vniro.ru>

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа.

Программное обеспечение (ежегодно обновляемые):

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификатор подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID); Естественно-технологический институт – ICM-167651. Все подписки действительны по 10.12.2019

2. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web

Server Security Suite (серверный)

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (ежегодно обновляемые):

1. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	208Е Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсового проектирования (курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: - учебные столы – 19 шт.; - стул ученический - 38 шт.; - доска аудиторная 3-элементная зеленая – 1 шт.; Мультимедийное оборудование: - экран Lumien Master Picture (стационарный) – 1 шт.; - ноутбук Aqvarius Cmp NE405 (переносной) – 1 шт.; - проектор TOSHIBA TLP-XC2000 (переносной) – 1 шт. - презентер Logitech R400 (переносной) – 1 шт.; Посадочных мест – 38.
2	205Е Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсового проектирования (курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - учебные столы – 18 шт.; - переносное мультимедийное оборудование: экран Lumien Master Picture – 1 шт.; - ноутбук Aqvarius Cmp NE405 – 1шт.; - проектор Benq MP610 – 1шт; Посадочных мест – 36.
3	205аЕ Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Помещение оснащено специализированной мебелью
4	110Е Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсового проектирования (курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории: - учебные столы – 19 шт.; - стул ученический - 38 шт.; - доска аудиторная 3-элементная зеленая – 1 шт.; Мультимедийное оборудование: - экран MasterViewLMV-100102 (переносной) – 1 шт.; - ноутбук Aqvarius Cmp NE405 (переносной) – 1 шт.; - цифровой видеопроектор BenQMS504 (переносной) – 1 шт.; - презентер Logitech R400 (переносной) – 1 шт.; - стенды. Посадочных мест – 35.
5	103Е Помещение для самостоятельной работы аспирантов	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета стол для компьютера (1шт.) стол 1-тумбовый (2шт.) стол 2-тумбовый (1шт.)

		<p>кресло (2шт.) табурет лабораторный (5 шт.) вешалка напольная металлическая 5-рожковая (1 шт.) компьютерно-множительное оборудование: компьютер Aqvarius Std H61(стационарный 1 шт.), принтер HP LaserJet P1006(стационарный 1 шт.), вытяжной шкаф ЛАБ-800 ШВ – Н (стационарный 1 шт.), миниприточная установка MPU 5.22.2D13 (стационарная 1 шт), стол пристенный физический ЛАБ 1200 ПЛ (2 шт.) лабораторный шкаф ЛАБ-800 ШП (1 шт.), настенная полка (1шт) тумбочка (1шт.) стол-мойка ЛАБ-1400 МО (стационарная 1 шт.), криозамораживатель CryoLogic CL-8800i модель CC23S (переносной 1шт.), баня лабораторная водяная ПЭ-4300 (переносная 1 шт.), микроскоп BRESSER Advance ISD (переносной 1 шт.), весы электронные AND GX-2000 (переносные 1 шт.) - лабораторная посуда и оборудование.</p>
6	102E Кабинет биоразнообразия, экологии и рационального природопользования. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсового проектирования (курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебный стол – 10 шт.; - преподавательский стол - 1шт.; - табурет лабораторный - 4шт.; - стул ученический - 20 шт.; - доска аудиторная 3- элементная зеленая – 1 шт.; - вешалка напольная металлическая 5-рожковая - 1 шт.; <p>Мультимедийное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - напольный экран Apollo-T (переносной) – 1 шт.; - ноутбук Aqvarius Cmp NE405 (переносной) – 1 шт.; - проектор Epson EB –S-62 модель H717B (переносной) – 1 шт.; - презентер Logitech R400 (переносной) – 1 шт.; <ul style="list-style-type: none"> - стол пристенный физический ЛАБ 1200 ПЛ - 2 шт.; - стол для весов - 1шт.; - электронные весы МК-6.2-A11 (переносные) – 1 шт.; - учебно-наглядные пособия. <p>Посадочных мест – 20.</p>
7	211E Помещение для хранения оборудования	<p>Шкафы для хранения химических реактивов – 4 шт Вытяжка – 1 шт.</p>
8	227B Специальное помещение для самостоятельной работы	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. <p>Посадочных мест – 6.</p>
9	205C Специальное помещение для самостоятельной работы	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p>

		– доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. Посадочных мест – 15.
--	--	--

Таблица 9. - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет» и «зачет с оценкой»)

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
Текущий контроль ОЧНАЯ форма обучения				
1	Посещение лекций (2 лекции, 4 часа) Нет посещений – 0 баллов, 1 лекция- 25 баллов Конспект лекции – 15 баллов Посещение и конспект лекции – 40 баллов	50	80	По расписанию
2	Тест 60% и меньше правильных ответов – 0 баллов, 61-71 % правильных ответов – 10 баллов, 71-83 % правильных ответов – 15 баллов, 84 % и более правильных ответов – 20 баллов.	10	20	
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	По расписанию
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	<p>Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации. В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.</p> <p>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>Итоговая оценка проставляется в зачетную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>			
Текущий контроль ЗАОЧНАЯ форма обучения				
1	Посещение лекций (2 лекции) Нет посещений – 0 баллов, 1 лекция- 25 баллов Конспект лекции – 15 баллов Посещение и конспект лекции – 40 баллов	50	80	По расписанию
2	Тест 60% и меньше правильных ответов – 0 баллов, 61-71 % правильных ответов – 10 баллов, 71-83 % правильных ответов – 15 баллов, 84 % и более правильных ответов – 20 баллов.	10	20	
	ИТОГО за работу в семестре	60	100	По расписанию
Промежуточная аттестация «зачет»				
	ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	60	100	Зачетная неделя
	<p>Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации. В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.</p> <p>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</p> <p>Итоговая оценка проставляется в зачетную ведомость и зачетную книжку обучающегося.</p>			