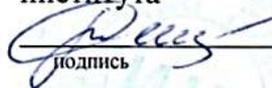


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор естественно-технологического
института


подпись

Петрова Л.А.
Ф.И.О.

«17» 09 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

| | |
|---------------------------------|--|
| Дисциплина | <u>Б1.В.ДВ.03.02 «Пищевые добавки»</u> <small>код и наименование дисциплины</small> |
| Направление подготовки | <u>19.03.03 Продукты питания животного происхождения</u> <small>код и наименование направления подготовки / специальности</small> |
| Направленность (профиль) | <u>Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов</u> <small>наименование направленности (профиля) / специализации образовательной программы</small> |
| Квалификация выпускника | <u>бакалавр</u> <small>указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО</small> |
| Кафедра-разработчик | <u>Технологий пищевых производств</u> <small>наименование кафедры-разработчика рабочей программы</small> |

Мурманск
2020

Лист согласования

| | | | | |
|-----------|--------------|--|-----------------|--|
| 1 | Разработчики | | | |
| Профессор | ТПП |  | В.А. Гроховский | |
| должность | кафедра | подпись | И.О.Фамилия | |
| Профессор | ТПП |  | С.Ю. Дубровин | |
| должность | кафедра | подпись | И.О.Фамилия | |

2 Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры- разработчика рабочей программы

ТПП
название кафедры

20.05.2019 г. протокол № 10
дата

Заведующий кафедры - разработчика

| | | |
|------------|--|----------------|
| 20.05.2019 |  | В.А.Гроховский |
| дата | подпись | И.О.Фамилия |

Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) «Пищевые добавки»,
входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.03.03
«Продукты питания животного происхождения» направленности (профилю)/специализации
Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов

Таблица 1 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 типа образовательной организации | 1. Приказ Министерства науки и высшего образования № 854 от 31.07.2020 г. 2. Внесение изменений в компоненты ОПОП решением Ученого совета (протокол № 5 от 30.10.2020) | 16.09.2020 |
| 2. | Структуры учебной дисциплины (модуля) | Изменение количества часов контактной и самостоятельной работы, корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации | Решение Ученого совета о внесении изменений в учебные планы всех направлений подготовки и специальностей, реализуемых в ФГБОУ ВО "МГТУ" протокол № 8 от 27.03.2020 г | 16.09.2020 |

Дополнения и изменения внесены 16.09.2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

| Коды циклов дисциплин, модулей, практик | Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик | Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности) |
|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Б1.В.ДВ.03.02 | «Пищевые добавки» | <p>Цель дисциплины - «Пищевые добавки» ознакомление обучающихся с законодательством, нормативными документами и правилами в области рационального и безопасного использования пищевых добавок.</p> <p>Задачи дисциплины: дать обучающимся необходимые знания по проблемам применения в пищевой промышленности безопасных с точки зрения токсикологии (в пределах применяемых концентраций) материалов, позволяющих изменять или сохранять органолептические, физические, физико-химические, химические, биохимические свойства пищевого сырья и продуктов питания, а так же увеличивать сроки их хранения.</p> <p><u>В результате изучения дисциплины академический бакалавр должен:</u></p> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – термины и определения в области применения пищевых добавок; – гигиенические нормативы, применяемые при использовании пищевых добавок; – основные виды, свойства, показатели качества, назначение пищевых добавок, применяемых при обработке пищевого сырья и изготовлении продуктов питания. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно выбрать, установить качество и использовать пищевые добавки для придания продукту необходимых органолептических свойств или увеличения продолжительности хранения сырья и готовых продукции. <p>владеть умениями и навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работы с нормативными правовыми документами в области применения пищевых добавок; – грамотного подбора пищевых добавок для обеспечения заданных свойств и продолжительности хранения сырья и готовой продукции. <p><u>Содержание разделов дисциплины:</u></p> <p>Содержание основных понятий и определений. Классификации пищевых добавок. Перспективы использования пищевых добавок. Общие гигиенические требования и нормативы по использованию пищевых добавок. Пищевые добавки, изменяющие органолептические свойства продуктов. Пищевые добавки, увеличивающие сроки хранения сырья и продуктов питания.</p> <p>Реализуемые компетенции: ПК-1; ПК-7</p> <p>Формы отчетности: Заочная форма обучения: 4 курс – зачет, контрольная работа – 1.</p> |

Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» (уровень бакалавриата) утвержденного приказом Министра образования и науки РФ № 199 12.03.2015 г., учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», направленности (профилю)/специализации Высокопродуктивные технологии обработки водных биологических ресурсов 2020 года набора.

2. Цель и задачи дисциплины

2.1 Цель преподавания дисциплины

Основной целью изучения дисциплины «Пищевые добавки» является ознакомление обучающихся с законодательством, нормативными документами и правилами в области рационального и безопасного использования пищевых добавок.

2.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изложения и изучения дисциплины – дать обучающимся необходимые знания по проблемам применения в пищевой промышленности безопасных с точки зрения токсикологии (в пределах применяемых концентраций) материалов, позволяющих изменять или сохранять органолептические, физические, физико-химические, химические, биохимические свойства пищевого сырья и продуктов питания, а так же увеличивать сроки их хранения.

3. Требования к уровню подготовки бакалавров в рамках данной дисциплины.

Процесс изучения дисциплины «Пищевые добавки» направлен на формирование элементов следующих компетенций по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые дисциплиной «Пищевые добавки»

| № п/п | Код и содержание компетенции | Степень реализации компетенции | Этапы формирования компетенции |
|-------|--|---|--|
| 1. | ПК-1 Способность использовать нормативную и техническую документацию, регламенты, ветеринарные нормы и правила в производственном процессе | Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в области применения пищевых добавок при изготовлении продуктов питания | Знать: <ul style="list-style-type: none">– термины и определения в области применения пищевых добавок;– гигиенические нормативы, применяемые при использовании пищевых добавок;– основные виды, свойства, показатели качества, назначение пищевых добавок, применяемых при обработке пищевого сырья и изготовлении продуктов питания. Уметь: <ul style="list-style-type: none">– определять ПДК на пищевые добавки по НД;– правильно выбрать, установить качество и использовать пищевые добавки для придания продукту необходимых органолептических свойств или увеличения продолжительности хранения сырья и готовых продукции. |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | | Владеть: – навыками работы с нормативными и правовыми документами в области применения пищевых добавок. |
| 2. | ПК-7 Способность обосновывать нормы расхода сырья и вспомогательных материалов при производстве продукции | Компоненты компетенции частично соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется в части определения свойств и дозировок пищевых добавок (в пределах ПДК) для достижения наивысшего качества пищевых продуктов | Знать: – гигиенические нормативы, применяемые при использовании пищевых добавок; – основные виды, свойства, показатели качества, назначение пищевых добавок, применяемых при обработке пищевого сырья и изготовлении продуктов питания. Уметь: – правильно выбрать, установить качество и использовать пищевые добавки для придания продукту необходимых органолептических свойств или увеличения продолжительности хранения сырья и готовых продукции. Владеть навыками: – грамотного подбора пищевых добавок, с учетом их качественных характеристик, для обеспечения заданных свойств, биологической ценности и продолжительности хранения сырья и готовой продукции. |

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часа).

Таблица 3 – Распределение учебного времени дисциплины

| Вид учебной нагрузки | Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения | | | | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|-------------|--------------|--|-------------|-----|
| | Очная | | | | Заочная | | | |
| | Семестр | | | Всего часов | Семестр/Курс | | Всего часов | |
| | 6 | | | | -/5 | | | |
| Лекции | | | | | 8 | | | 8 |
| Практические занятия | | | | | - | | | - |
| Лабораторные работы | | | | | 12 | | | 12 |
| Самостоятельная работа студента | | | | | 120 | | | 120 |
| Контроль | | | | | 4 | | | 4 |
| Всего часов по дисциплине | | | | | 108 | | | 108 |

Формы промежуточного и текущего контроля

| | | | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|---|--|--|---|
| Экзамен | | | | | - | | | - |
|---------|--|--|--|--|---|--|--|---|

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

Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы

| Содержание разделов (модулей), тем дисциплины | Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения | | | | | | | |
|--|--|----|----|-----|----------|----------|----------|-----------|
| | Очная | | | | Заочная | | | |
| | Л | ЛР | ПЗ | СРС | Л | ЛР | ПЗ | СРС |
| Модуль 1. Пищевые добавки. Введение. | | | | | 2 | 4 | - | 14 |
| Тема 1.1. Предмет и задачи дисциплины. Понятия «пищевые добавки». Классификация пищевых добавок, цели и проблемы использования. Перспективы использования пищевых добавок при производстве традиционных и новых видов продуктов питания. Технология подбора и использования пищевых добавок. | | | | | 1 | - | - | 7 |
| Тема 1.2. Общие гигиенические требования и нормативы по использованию пищевых добавок. Роль международных организаций в решении проблем использования пищевых добавок. | | | | | 1 | 4 | - | 7 |
| Модуль 2. Пищевые добавки, изменяющие органолептические свойства продуктов. | | | | | 4 | - | - | 50 |
| Тема 2.1. Понятие «органолептические свойства» продуктов питания. Влияние органолептических свойств продуктов на их усвояемость. Возможность изменения органолептических свойств продуктов путем введения пищевых добавок. | | | | | - | - | - | 12 |
| Тема 2.2. Вещества, изменяющие структурные свойства продуктов. Классификация структурообразователей по источнику получения и цели использования. Химические, физические свойства и принцип действия студнеобразователей (гелеобразователей), загустителей, эмульгаторов (пищевых поверхностно-активных веществ), пенообразователей, пеногасителей, отвердителей и связующих веществ. Направления использования и требования, предъявляемые к структурообразователям. | | | | | 2 | - | | 14 |
| Тема 2.3. Вкусовые и ароматические вещества. Понятия «ароматические вещества» и «вкусовые вещества». Теория формирования аромата и вкуса продуктов, причины их изменения в процессе обработки сырья и хранения готовой продукции. Влияние вкуса и аромата пищевых продуктов на их усвояемость. Изменение вкуса и аромата пищевых продуктов путем добавления натуральных и синтетических вкусовых и ароматических веществ. Классификации вкусовых веществ (подсластители, вещества корректирующие рН, вещества, придающие продуктам специфический вкус). Характеристика физических, химических свойств наиболее распространенных вкусовых и ароматических веществ (ароматизаторов). | | | | | 1 | - | - | 12 |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|----|---|-----|
| Тема 2.4. Цветокорректирующие материалы. Вещества, изменяющие или стабилизирующие окраску пищевых продуктов. История развития окраски пищевых продуктов. Классификация цветокорректирующих материалов. Пищевые красители натуральные и синтетические. Назначение и проблемы использования красителей: натуральных, натуральных с измененными свойствами, синтетических. Требования, предъявляемые к пищевым красителям. Характеристика физических, химических свойств наиболее распространенных в пищевой промышленности цветокорректирующих материалов: красителей, отбеливателей, осветлителей и стабилизаторов окраски. | | | | | 1 | - | - | 12 |
| Модуль 3. Пищевые добавки, увеличивающие сроки хранения сырья и продуктов питания | | | | | 2 | 8 | - | 56 |
| Тема 3.1. Сырье и продукты питания как скоропортящиеся объекты. Причины ухудшения качества или порчи сырья и продуктов питания. Группы химических веществ, увеличивающих сроки хранения сырья и продуктов: консерванты, антиокислители и вещества, уменьшающие влагопотери. | | | | | - | - | - | 14 |
| Тема 3.2. Консервирующие вещества (консерванты). Понятие «консерванты», цель применения, классификация. Требования, предъявляемые к антисептикам, деление антисептиков на группы по принципу действия. Характеристика антисептиков наиболее часто используемых в пищевой промышленности при изготовлении продуктов животного происхождения. Требования, предъявляемые к антибиотикам. Характеристика антибиотиков, разрешенных к использованию в пищевой промышленности. Требования, предъявляемые к фитонцидам. Характеристика фитонцидов, применяемых в пищевой промышленности. Способы применения консервантов и примеры их использования. | | | | | 1 | 8 | - | 14 |
| Тема 3.3. Антиокислители и их синергисты. Теория окисления органических веществ. Необходимость и способы предотвращения окислительной порчи липидов пищевых продуктов. Классификация антиокислителей по происхождению и принципу действия. Требования, предъявляемые к антиокислителям, используемым в пищевой промышленности. Характеристика натуральных и синтетических антиокислителей, получивших распространение при изготовлении продуктов питания, способы применения. Явление синергизма. Принцип действия синергистов, их свойства и характеристики. | | | | | 1 | - | - | 14 |
| Тема 3.4. Вещества, уменьшающие влагопотери продуктов. Формы связи воды с материалом. Причины потери тканевого сока продуктами питания животного происхождения в процессе технологической обработки и хранения. Вещества, увеличивающие водоудерживающую способность пищевых материалов. Усушка продуктов питания. Использование пленкообразователей и полимерных пленок для торможения процесса усушки. | | | | | - | - | - | 14 |
| Итого: | | | | | 8 | 12 | - | 120 |

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

| Перечень компетенций | Виды занятий | | | | | | | | Формы контроля |
|----------------------|--------------|----|----|-------|---|-----|---|-----|--|
| | Л | ЛР | ПЗ | КР/КП | р | к/р | э | СРС | |
| ПК-1 | + | + | - | - | - | + | - | + | Проверка оформления и защита лабораторных, контрольной работ, тестирование |
| ПК-7 | + | + | - | - | - | + | - | + | Проверка оформления и защита лабораторных, контрольной работ, тестирование |

Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 6 - Перечень лабораторных работ

| № л/р | Наименование лабораторных работ | Количество часов по формам обучения | |
|-------|---|-------------------------------------|---------|
| | | очная | заочная |
| 1. | ЛР № 1 Исследование качества поваренной соли | | 4 |
| 2. | ЛР № 2 Изучение влияния вида и дозировок антиокислителей и синергистов на качество жиров (масел) при хранении | | 8 |
| | Итого: | | 12 |

* очередность выполнения лабораторных работ определяет ведущий преподаватель;

5. Перечень тем курсовой работы (проекта)

Не предусмотрены.

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

- ✓ Презентационные материалы;
- ✓ Методические указания к выполнению лабораторных работ;
- ✓ Методические указания к выполнению практических работ;
- ✓ Методические указания к выполнению контрольной работы;
- ✓ Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.

7. Фонд оценочных средств

ФОС входит в состав образовательной программы в качестве самостоятельного документа и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература:

| № п/п | Библиографическое описание* (название литературного источника) | Наличие | | |
|-------|---|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| | | Электронно-библиотечная система (ЭБС) | Библиотека МГТУ (печатное издание) | Количество экземпляров печатного издания |
| 1. | Киселева С.И., Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Киселева С.И. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2013. - 48 с. - ISBN 978-5-7782-2251-9 - Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN978577822519.html | + | - | - |
| 2. | Пищевые добавки : учеб. для вузов / А.П. Нечаев, А.А. Кочеткова, А.Н. Зайцев. - Москва : Колос : Колос-Пресс, 2002. - 256 с. : | - | + | 10 |

Дополнительная литература

| № п/п | Библиографическое описание* (название литературного источника) | Наличие | | |
|-------|---|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| | | Электронно-библиотечная система (ЭБС) | Библиотека МГТУ (печатное издание) | Количество экземпляров печатного издания |
| 1. | Попова Н.Н. Пищевые и биологически активные добавки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Попова Н.Н., Попов Е.С., Щетилина И.П.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016.— 67 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64408.html .— ЭБС «IPRbooks» | + | - | - |
| 2. | Практикум [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие по дисциплине «Пищевые добавки» для студентов высш. учеб. заведений направлений: 19.03.01 "Биотехнология"; 19.03.03 и 19.04.03 "Продукты питания животного происхождения"; 19.03.04 и 19.04.04 "Технология продукции и организация общественного питания"; 35.04.07 "Водные биоресурсы и аквакультура" / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технологий пищевых производств ; сост. Дубровин С. Ю., Низковская О. Ф., Куранова Л. К. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,1 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2017. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та. - Загл. с экрана. http://elib.mstu.edu.ru/2017/M_17_6.pdf | + | - | - |

9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

| Учебный год | Наименование ресурса | Договор/ контракт | Срок доступа | Количество доступов |
|---------------|---|--|--|---------------------|
| 2020/ 2021 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» | 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». | с 16.11.2019 г. по 15.11.2020 г. | Неограничен |
| | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» | Договор № 19/99 от 20.10.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии». | с 16.11.2020г. по 15.11.2021г. | Неограничен |
| | ЭБС «Лань» | Договор № 19/74 от 29.07.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань». | с 29.07.2020 г. по 01.10.2021 г. | Неограничен |
| | ЭБС «Лань» | Договор НВ-201от 13.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС Исполнитель ООО «ЭБС Лань». | с 13.04.2020 по 31.12.2020 г. | Неограничен |
| | Базы данных Пакета EBSCO | Письмо № 2020-01/05 от 20.01.2020 г. о подтверждении наличия и непрерывности доступа к базам данных Пакета EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН». | с 31.12.2019 г. до заключения нового договора со сроком действия до 31 декабря 2020 г. | Неограничен |
| | Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO | Сублицензионный договор № 19/03 от 14.02.2020 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». | с 14.02.2020 г. по 31.12.2020 г. | Неограничен |

| | | | | |
|--|---|--|----------------------------------|-------------|
| | «ЭБС Консультант студента» | Договор № 19/48 от 17.04.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс». | с 21.04.2020 г. по 20.04.2021 г. | Неограничен |
| | ЭБС «IPRbooks» | Лицензионный договор № 6484/20 от 24.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». | с 24.03.2020 г. по 24.03.2021 г. | Неограничен |
| | ЭБС «IPRbooks» | Лицензионный договор № 7866/21К от 28.04.2021 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». | с 28.04.2021 г. по 28.04.2022 г. | Неограничен |
| | ЭБС ИТК «Троицкий мост» | Договор № 19/42 от 20.03.2020 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост». | с 20.03.2020г. по 01.04.2021 г. | Неограничен |
| | Национальная электронная библиотека (НЭБ) | Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека» | с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г. | Неограничен |

10. Перечень информационных технологий и лицензионного программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

11. Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий | Перечень оборудования и технических средств обучения |
|-------|---|--|
| 1. | 5Л Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л») | Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории: - видеопроектор BenQ MX660 – 1 шт.; - экран настенный механический DINCON DMV 240,180*240 см – 1 шт. |

| | | |
|----|--|---|
| 2. | <p>412Л Учебно-научная лаборатория. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - весы Ohaus RA 512C – 1 шт.; - весы Ohaus RV-2143 – 1 шт.; - морозильник «Норд-155»4 – 1 шт.; - весы ВП-65 – 1 шт.; - колориметр КФК-2М6 – 1 шт.; - устройство для высушивания сырья УВО-03М7 – 1 шт.; - печь муфельная объем 7,2 л Т max 1110С LF-7/11G18 – 1 шт.; - микроскоп биологический – 1 шт.; - лиофильная сушка FreeZone 1L,220В,50Гц, Labconco10 – 1 шт.; - насос вакуумный 98л/мин, 230В,50 Гц, Labconco11 – 1 шт.; - полка для образцов трехуровневая для сушки образцов в планшетах, флаконах, виалах, Labconco – 1 шт.; - электрическая плитка-1шт.; - стол письменный -1шт.; - стол лабораторный островной -2шт.; - шкаф вытяжной -1шт.; - стол пристенный -2шт.; - стол титровальный -1шт.; - стол лабораторный -2шт.; - тумба подкатная -10шт.; - шкаф металлический для посуды - 1 шт.; - мойка для посуды -3 шт.; - стол с полками приборный -2шт.; - сушильная камера без клапанов , Labconco – 1 шт.; - анализатор азота PRO-NITRO А 4002430 – 1 шт.; - доска аудиторная – 1 шт. <p>Посадочных мест -12 шт.</p> |
| 3. | <p>205С Специальное помещение для самостоятельной работы г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p> | <p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Посадочных мест – 15</p> |
| 4. | <p>12а Л Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. г. Мурманск, пр. Кирова, д. 1 (корпус «Л»)</p> | <p>Помещение оснащено специализированной мебелью.</p> |

Таблица 9 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация - зачет)

| № п/п | Контрольные точки | Зачетное количество баллов | | График прохождения (недели сдачи) |
|-------------------------|-------------------|----------------------------|-----|-----------------------------------|
| | | min | max | |
| Текущий контроль | | | | |
| 1. | Посещение лекций | 8 | 16 | 1-17-я недели |
| 2. | Выполнение ЛР № 1 | 4 | 5 | 2-я неделя |
| 3. | Защита ЛР № 1 | 6 | 8 | 4-я неделя |
| 4. | Выполнение ЛР № 2 | 4 | 5 | 4-я неделя |
| 5. | Защита ЛР № 2 | 6 | 8 | 6-я неделя |
| 6. | Выполнение ПР № 1 | 3 | 4 | 6-я неделя |
| 7. | Защита ПР № 1 | 5 | 6 | 8-я неделя |
| 8. | Выполнение ПР № 2 | 3 | 4 | 8-я неделя |
| 9. | Защита ПР № 2 | 5 | 6 | 10-я неделя |
| 10. | Выполнение ПР № 3 | 3 | 4 | 10-я неделя |
| 11. | Защита ПР № 3 | 5 | 6 | 12-я неделя |
| 12. | Выполнение ПР № 4 | 3 | 4 | 12-я неделя |

| | | | | |
|--------------------------|------------------------------|-----------|------------|---------------|
| 13. | Защита ПР № 4 | 5 | 6 | 14-я неделя |
| 14. | Выполнение КР | 2 | 4 | 1-16-я недели |
| 15. | Защита КР | 2 | 4 | 16-я неделя |
| 16. | Итоговое тестирование | 6 | 10 | |
| | Итого: | 70 | 100 | |
| Промежуточная аттестация | | | | |
| | Итоговые баллы по дисциплине | 70 | 100 | |