

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

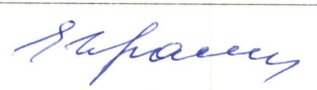
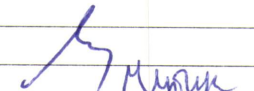
УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШНПТ

Яковлев А.Н.
«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Общая биология и микробиология			
Направление подготовки/специальность	19.03.01 Биотехнология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Биотехнология		
Специализация	Биотехнология		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	16	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч		80	
ИТОГО, ч		144	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ Н.М. Кижнера
------------------------------	-------	------------------------------	------------------

Заведующий кафедрой-руководитель НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры) Руководитель ООП Преподаватель		Краснокутская Е.А.
		Лесина Ю.А.
		Чубик М.В.

2020г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ОПК(У)-2	способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Р4	ОПК(У)-2.В16	Владеет правилами безопасной работы в микробиологической лаборатории
			ОПК(У)-2.В17	Владеет приёмами получения чистых и накопительных культур клеток эу- и прокариотов
			ОПК(У)-2.В18	Владеет навыками приготовления питательных сред и способами их стерилизации
			ОПК(У)-2.У17	Умеет использовать для наблюдения различные способы микроскопии
			ОПК(У)-2.У18	Умеет выделять организмы-продуценты и поддерживать чистоту культуры
			ОПК(У)-2.У19	Умеет анализировать роль внутриклеточных компонентов, биополимеров и выявлять взаимосвязь биохимических процессов в клетке.
			ОПК(У)-2.З17	Знает уровни организации и свойства живых систем, генетику организмов.
			ОПК(У)-2.З18	Знает организацию биосинтетических процессов в клетках эукариот и прокариот

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части модуля общепрофессиональных дисциплин (Блок1) учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Уметь использовать теоретические и методические основы биологии и микробиологии	ОПК(У) -2
РД2	Уметь использовать физиолого-биохимические основы функционирования живых систем и организмов	ОПК(У) -2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Общая биология	РД-1	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные работы	16

		Самостоятельная работа	40
Раздел 2. Общая микробиология	РД-1 РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	8
		Лабораторные работы	16
		Самостоятельная работа	40

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общая биология

Темы лекций:

1. Концепция клеточного строения. Прокариоты и эукариоты. Компартменты клеток (2 часа). Ультраструктура клеток. Клеточная мембрана. Внутриклеточные компоненты клеток эукариот и прокариот – ядро, цитоплазма, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, аппарат Гольджи, лизосомы, микротрубочки и микроворсинки, митохондрии, клеточные стенки, вакуоли - их строение и функции. Функции клеток. Ткани: простые и сложные.
2. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (2 часа) Классификация организмов в соответствии с источниками энергии и углерода. Автотрофное питание. Фотосинтез, факторы, влияющие на фотосинтез. Гетеротрофное питание. Типы гетеротрофного питания. Механизм питания. Энергетический обмен. АТФ. Клеточное дыхание. Гликолиз, аэробное и анаэробное дыхание, эффективность превращения энергии. Использование процессов брожения в промышленности. Газообмен.
3. Жизненный цикл клетки (2 часа) Воспроизведение и клеточный цикл. Половое и бесполое размножение организмов. Рост и развитие клеток и целых организмов: типы роста, кривые роста, способы измерения роста.
4. Основы генетики и эволюция организмов (2 часа). Хромосомы. Гаплоидные и диплоидные клетки. Митоз и мейоз. Структура хромосом. Репликация ДНК. Синтез белка. Регуляция генной активности. Теория эволюции. Естественный отбор. Биосфера, экосистемы и биоценозы.

Темы практических занятий:

- 1 Введение. Входной контроль. Предмет и задачи курса. Связь с общетехническими и специальными дисциплинами, с выполнением выпускной квалификационной работы и дипломным проектированием.
- 2 Уровни организации и свойства живых систем. Таксономическая иерархия. Основные понятия основных таксономических категорий.
- 3 Отличия в структуре и функциональных особенностях эу- и прокариотических организмов.
- 4 Физиология живых систем. Классификация организмов по типу дыхания, источникам энергии, органических веществ. Взаимоотношения организмов в природных ассоциациях.

Названия лабораторных работ:

1. Устройство микробиологической лаборатории. Основное оборудование. Правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории.
2. Приготовление препаратов для микроскопии. Основы световой и иммерсионной микроскопии.
3. Изучение морфологии микроорганизмов.
4. Изучение подвижности микроорганизмов. Приготовление нативных препаратов для микроскопии.
5. Простые и сложные методы окраски микроорганизмов.
6. Питательные среды для культивирования микроорганизмов. Условия

культивирования.

7. Приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов.

Раздел 1. Общая микробиология

Темы лекций:

1. Строение и разнообразие микроорганизмов. Роль микроорганизмов в природе и практике человека. Классификация микроорганизмов. Разнообразие микроорганизмов. Особенности строения клетки, химический состав, морфология бактерий. Методы исследования (2 часа).
2. Морфология и методы исследования микробов-эукариотов. Вирусы и бактериофаги: морфология и методы исследования (2 часа).
3. Метаболизм микроорганизмов. Питание бактерий. Питательные среды. Ферменты метаболизма бактерий, определение биохимических свойств. Дыхание бактерий, классификация микроорганизмов по типам дыхания, условия культивирования аэробных и анаэробных бактерий (2 часа).
4. Размножение, рост и развитие микроорганизмов. Размножение микроорганизмов. Рост и развитие бактериальной популяции. Процессы биосинтеза, превращение биологических молекул микроорганизмами (2 часа).

Темы практических занятий:

1. Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы. Стерилизация. Дезинфекция. Асептика и антисептика (2 часа).
2. Чистые культуры микроорганизмов. Методы выделения ЧК аэробных и анаэробных микроорганизмов (2 часа).
3. Классификации вирусов. РНК- и ДНК-содержащие вирусы. Способы культивирования вирусов (2 часа).
4. Плазмиды, космиды, гистоны. Структура, их свойства, распространение в природе. Роль в патологии человека и использование в современной биотехнологии (2 часа).

Названия лабораторных работ:

1. Стерилизация. Контроль эффективности стерилизации.
2. Изучение культуральных свойств микроорганизмов.
3. Изучение биохимических свойств микроорганизмов.
4. Методы количественного учета микроорганизмов.
5. Получение чистой культуры из смеси микроорганизмов.
6. Получение накопительной культуры микроорганизмов.
7. Изучение микрофлоры окружающей среды.
8. Изучение губительного действия на микроорганизмы физических условий и химических агентов.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- подготовка к лабораторным работам;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к контрольным работам.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

- 1 Биология. Базовый курс [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / под ред. В. Н. Ярыгина. - 2-е изд. - Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740MB). - Москва: Юрайт, 2012. - 1 Мультимедиа CD-ROM. - Бакалавр. Базовый курс. —Бакалавр. Углубленный курс. —Электронные учебники издательства Юрайт. - URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2439.pdf> (дата обращения: 22.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2 Шубина, Ю. Э. Биология. Практикум : учебное пособие / Ю. Э. Шубина. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-88526-902-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112010> (дата обращения: 22.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 3 Куранова, Н. Г. Микробиология : учебное пособие / Н. Г. Куранова, Г. А. Купатадзе. — Москва : Прометей, [б. г.]. — Часть 2 : Метаболизм прокариот — 2017. — 100 с. — ISBN 978-5-906879-11-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96766> (дата обращения: 22.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

- 1 Бухар, М. Популярно о микробиологии / М. Бухар. — Москва : Альпина Паблишер, 2016. — 218 с. — ISBN 978-5-91671-198-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95405> (дата обращения: 22.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2 Шуваева, Г. П. Микробиология с основами биотехнологии (теория и практика) : учебное пособие / Г. П. Шуваева, Т. В. Свиридова, О. С. Корнеева. — Воронеж : ВГУИТ, 2017. — 315 с. — ISBN 978-5-00032-239-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106792> (дата обращения: 22.06.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сайт «Элементы большой науки» <http://elementy.ru>
2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. AkelPad;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Design Science MathType 6.9 Lite;
7. Document Foundation LibreOffice;

8. Google Chrome;
9. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
10. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic,
11. Mozilla Firefox ESR;
12. ownCloud Desktop Client,
13. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
14. WinDjView;
15. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для практических и лекционных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, 307А	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Интерактивная доска IQBoard ET-D AD080 - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 43, 025	Биноккулярный микроскоп Микмед-1вар. 2-20 - 1 шт.; Аквадистиллятор АЭ-5 "ЛИВАМ" медицинский электрический - 1 шт.; Монокулярный микроскоп Микмед-1вар. 1 - 1 шт.; Шкаф ГП-40-ОХ ПЗ (сушильный) - 1 шт.; Комплект оборудования учебной биотехнологической лаборатории - 1 шт.; Насос мембранный PVR Micro M71S AS - 1 шт.; Мешалка магнитная с подогревом MSH-300 - 1 шт.; Автоклав полуавтоматический TUT-2340 МК 19л. - 1 шт.; Плитка нагревательная HP-20D-Unit - 1 шт.; Холодильник лабораторный Liebherr LKv 3910 - 1 шт.; Термостат TC1-20 со стеклопакетом - 1 шт.; Бокс с вертикальным ламинарным потоком - 1 шт.; Весы KERN 440-33N. 0.01г - 1 шт. Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Шкаф для одежды - 2 шт.; Стол лабораторный - 2 шт.; Компьютер - 1 шт.; Принтер - 1 шт.

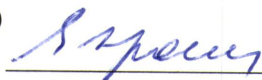
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 19.03.01 Биотехнология/ ОПП Биотехнология/ специализация Биотехнология (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ Н.М. Кижнера		Чубик М.В.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры биотехнологии и органической химии (протокол от «22» июня 2017 г. № 12).

Заведующий кафедрой – руководитель
НОЦ Н.М. Кижнера (на правах кафедры)
д.х.н, доцент

 /Краснокутская Е.А./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ Н,М. Кижнера (протокол)
2018/2019 учебный год	Изменена система оценивания во всех дисциплинах, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и далее до завершения реализации программы	от 03.сентября 2018 г. № 10
	1 Обновлено программное обеспечение 2 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3 Обновлено содержание дисциплины 4 Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 18 июня 2018 г. № 8/1
2019/2020 учебный год	1 Обновлено программное обеспечение 2 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	от 26 июня 2019 г. № 4
2020/2021 учебный год	1 Изменены формы документов ООП в соответствии с приказом ТПУ от 06.05.2020 г. № 127-7/об «Об утверждении форм документов ООП». 2 Обновлено программное обеспечение 3 Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем	от 01 сентября 2020 г. № 5/1