

1 Общие сведения об образовательной программе

1.1 Реализуемая в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тулский государственный университет» (далее – университет) основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата (далее – ОПОП ВО) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология с направленностью (профилем) «Экобиотехнология» включает в себя общую характеристику ОПОП ВО, учебный план и календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), практик, итоговой (государственной итоговой) аттестации, оценочные и методические материалы, а также иные компоненты, предусмотренные законодательством в сфере образования.

1.2 ОПОП ВО разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология, утвержденным приказом Минобрнауки России от 11 марта 2015 года N 193.

1.3 Обучение по ОПОП ВО осуществляется в очной и заочной формах обучения.

1.4 Срок получения образования устанавливается учебным планом (индивидуальным учебным планом).

1.5 Объем ОПОП ВО составляет 240 зачетных единиц.

1.6 Выпускнику, освоившему ОПОП ВО, присваивается квалификация «Бакалавр».

1.7 Образовательная деятельность по ОПОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

2 Цель и задачи ОПОП ВО

2.1 Целью ОПОП ВО является обеспечение комплексной, всесторонней и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в области биотехнологии на основе формирования у обучающихся компетенций, определяющих уровень развития личностных качеств, а также компетенций, характеризующих способность и готовность обучающегося выполнять профессиональные функции, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки с учетом профиля образовательной программы.

2.2 Задачами ОПОП ВО являются обучение и подготовка специалистов в области биотехнологии:

- владеющих навыками высокоэффективного использования научного биологического и химического мировоззрения как основы практической деятельности по охране окружающей среды, охране здоровья, научному обоснованию потребностей человека, созданию моделей экологически безопасной

экономики, в том числе решению народнохозяйственных задач методами биотехнологии;

- готовых к применению современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами, навыки работы с современной аппаратурой;

- готовых работать в конкурентоспособной среде на рынке труда в условиях модернизации предприятий биотехнологического профиля;

- способных решать профессиональные задачи для достижения финансовой устойчивости и стратегической эффективности деятельности предприятий и фирм биотехнологического профиля на разных этапах ее жизненного цикла.

Обучение по данной ООП ВО ориентировано на удовлетворение потребностей в высококвалифицированных кадрах биотехнологов в институтах РАН, РАМН, РАСХН, на предприятиях агропромышленного комплекса, пищевых и фармацевтических производствах, а также на предприятиях и в организациях, занимающихся проблемами охраны окружающей среды Тульской области и Российской Федерации в целом.

3 Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО

3.1 Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО, включает:

- получение, исследование и применение ферментов, вирусов, микроорганизмов, клеточных культур животных и растений, продуктов их биосинтеза и биотрансформации;

- технологии получения продукции с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий;

- эксплуатацию и управления качеством биотехнологических производств с соблюдением требований национальных и международных нормативных актов;

- организацию и проведение контроля качества сырья, промежуточных продуктов и готовой продукции.

3.2 Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших ОПОП ВО, являются:

- микроорганизмы, клеточные культуры животных и растений, вирусы, ферменты, биологически активные химические вещества;

- приборы и оборудование для исследования свойств используемых микроорганизмов, клеточных культур и получаемых с их помощью веществ в лабораторных и промышленных условиях;

- установки и оборудование для проведения биотехнологических процессов;

- средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;

- средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от влияния промышленного производства.

3.3 Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие ОПОП ВО:

- производственно-технологическая;
- научно-исследовательская (основной).

3.4 Выпускник, освоивший ОПОП ВО, в соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована ОПОП ВО, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

производственно-технологическая деятельность:

- управление отдельными стадиями действующих биотехнологических производств;

- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- организация и проведение входного контроля сырья и материалов;

- использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

- выявление причин брака в производстве и разработка мероприятий по его предупреждению и устранению;

- участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

- участие в работах по наладке, настройке и опытной проверке оборудования и программных средств;

- проверка технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта, составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на проведение ремонтных работ;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, выполнение литературного и патентного поиска по тематике исследования;

- математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования;

- выполнение экспериментальных исследований и испытаний по заданной методике, математическая обработка экспериментальных данных;

- участие во внедрении результатов исследований и разработок;

- подготовка данных для составления отчетов, обзоров, научных публикаций;

- участие в мероприятиях по защите объектов интеллектуальной собственности.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП ВО

4.1 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы общекультурные компетенции (ОК):

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2);
- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3);
- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);
- готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-9).

4.2 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2);
- способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3);
- способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-4);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-5);

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-6).

4.3 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы профессиональные компетенции (ПК):

производственно-технологическая деятельность:

- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров биотехнологических процессов, свойств сырья и продукции (ПК-1);

- способностью к реализации и управлению биотехнологическими процессами (ПК-2);

- готовностью оценивать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-3);

- способностью обеспечивать выполнение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда (ПК-4);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности (ПК-8);

- владением основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в своей профессиональной области (ПК-8а);

- способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов (ПК-9);

- владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов (ПК-10);

- готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ (ПК-11).

4.4 В результате освоения ОПОП ВО у выпускника должны быть сформированы дополнительные компетенции (ДК):

- владением знаниями по химическим и биологическим основам экологии и природопользования и по использованию методов биотехнологии для защиты окружающей среды (ДК-1).

5 Карта формирования компетенций

Связи между планируемыми результатами освоения ОПОП ВО (компетенциями выпускника) и формирующими их отдельными элементами ОПОП ВО (дисциплинами (модулями), практиками и т.п.) устанавливаются нижеприведенной картой формирования компетенций.

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Блок 1. Дисциплины (модули)	
Базовая часть	
Иностранный язык	ОК-5
История	ОК-2
Философия	ОК-1
Экономика	ОК-3
Основы социального государства	ОК- 4, ОК-2
Математика	ОПК-2
Информатика	ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5
Физика	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10
Общая и неорганическая химия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-4
Органическая химия	ОПК-2, ПК-9
Правоведение и противодействие коррупции	ОК-4
Физическая химия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10
Процессы и аппараты биотехнологии	ОПК-2, ПК-2
Общая биология	ОПК-2, ОПК-3
Основы психологии и педагогики	ОК-6, ОК-7
Безопасность жизнедеятельности	ОК-9, ОПК-6, ПК-4
Начертательная геометрия и инженерная графика	ОПК-5, ПК-11
Механика	ОПК-2
Электротехника и электроника	ОПК-6, ПК-2
Основы социологии и политологии	ОК- 4, ОК-2
Физическая культура и спорт	ОК-8
Деловая риторика и культура речи	ОК-5
Вариативная часть	
Поверхностные явления и дисперсные системы	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10
Коллоидная химия	ОПК-2, ОПК-3, ПК-10
Новые информационные технологии	ОПК-1, ОПК-4, ПК-11
Информационные базы данных по биотехнологии	ОПК-1, ОПК-4, ПК-11
Биосенсоры в экологии	ОПК-2, ПК-1, ПК-9, ПК-10
Методы биотестирования	ОПК-2, ПК-1, ПК-9, ПК-10
Биотехнология защиты окружающей среды	ПК-2, ПК-3, ПК-10, ДК-1
Приоритетные загрязнители окружающей среды	ПК-2, ПК-3, ПК-10, ДК-1
Биодеградация ксенобиотиков	ПК-11, ДК-1
Биосинтез и биокатализ	ПК-11, ДК-1
Хроматографические методы в биотехнологии	ОПК-2, ПК-9, ПК-10
Методы анализа и разделения в биотехнологии	ОПК-2, ПК-9, ПК-10
Химия биологически активных веществ	ОПК-2, ОПК-3, ПК-9, ПК-10
Микробиология	ПК-8а, ПК-9, ПК-10
Основы биотехнологии	ПК-1, ПК-2, ПК-9
Введение в биотехнологию	ПК-1, ПК-8
Планирование и обработка результатов эксперимента	ОПК-2, ОПК-5, ПК-10
Аналитическая химия и физико-химические методы анализа	ОПК-2, ПК-9, ПК-10
Молекулярная биология	ОПК-2, ПК-11

Наименование элемента ОПОП ВО в соответствии с учебным планом	Коды компетенций, формируемых элементом ОПОП ВО
Биохимия	ОПК-2, ПК-9, ПК-10, ПК-2
Метрология, стандартизация и сертификация	ПК-1, ПК-9
Теоретические основы биотехнологии	ОПК-3, ПК-2, ПК-10
Детали машин	ПК-2
Техническая термодинамика и теплотехника	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1
Материаловедение и технология конструкционных материалов	ПК-1, ПК-9,
Экономика и управление производством	ОК-3, ПК-4
Экология	ПК-3, ДК-1
Физическая культура (элективные модули)	ОК-8
Нанобиотехнология	ОК-7, ОПК-2, ПК-9
Блок 2. Практики	
Вариативная часть	
Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	ОПК-5, ПК-4
Производственная практика (научно-исследовательская работа)	ОПК-5, ПК-4, ПК-8а, ПК-10
Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	ОПК-6, ПК-2, ПК-9
Производственная практика (преддипломная практика)	ПК-1, ПК-4, ПК-9, ПК-10, ПК-11
Блок 3. Государственная итоговая аттестация	
Базовая часть	
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПК-8а, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ДК-1
Факультативные дисциплины (модули)	
Валеология	ОК-7
Введение в проектную деятельность	ОК-3

6 Сведения о кадровых условиях реализации ОПОП ВО

Кадровые условия реализации ОПОП ВО отвечают требованиям соответствующего ФГОС ВО.

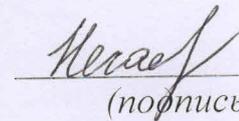
7 Коллектив разработчиков ОПОП ВО

Научно-педагогические работники университета

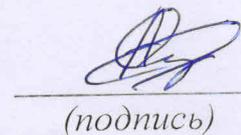
Понаморёва О.Н., зав. каф. биотехнологии,
д-р хим.наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Нечаева И.А., доцент каф. биотехнологии,
канд.биол.наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Алфёров С.В., доцент каф. биотехнологии,
канд.хим.наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Представители профильных организаций (предприятий)

Мурашов Аркадий Николаевич, д-р биол. наук, профессор
ФГБУН Институт биоорганической химии
им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН
Филиал в Пущино (ФИБХ РАН),
зам. директора по научной работе
(ФИО, наименование организации, должность)


(подпись, печать)

Самойленко Владимир Александрович, канд. биол.наук
ФГБУН Федеральный исследовательский центр
«Пущинский научный центр биологических исследований РАН» -
Институт биохимии и физиологии микроорганизмов
им. Г.К. Скрыбина РАН (ИБФМ РАН),
зав. центром экспериментальной биотехнологии
(ФИО, наименование организации, должность)

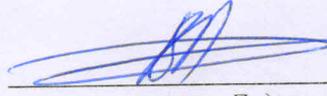

(подпись, печать)


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Институт биохимии и физиологии микроорганизмов им. Г.К. Скрыбина
Российской академии наук - обособленное подразделение
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Федеральный исследовательский центр
«Пущинский научный центр биологических исследований
Российской академии наук»
Подпись Самойленко В.А. удостоверяю
Заведующий канцелярией Месина

8 Лист согласования

Общая характеристика ОПОП ВО согласована с дирекцией
Естественнонаучного института:

Директор ЕН института


Подпись

В.А. Алферов

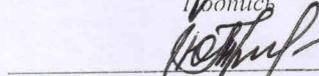
Общая характеристика ОПОП ВО согласована с УМУ:

Начальник УМУ


Подпись

А.В. Моржов

Начальник ОСУП УМУ


Подпись

И.О. Трофимова