

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

_____ А.В. Твардовский

« ____ » _____ 2021 г.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА**

Направление подготовки – **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержден приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728

Область и сферы профессиональной деятельности: 28 Производство машин и оборудования (в сфере разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства и машиностроения)

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок технологических машин и оборудования)

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский; научно-исследовательский.

Профессиональный стандарт: 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»

Направленность (профиль) программы – **Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений**

Срок освоения программы бакалавриата в очной форме обучения – 4 года

Тверь
2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Реквизиты образовательной программы.....	1
2. Общие положения.....	3
2.1. Используемые сокращения.....	3
2.2. Используемые нормативные документы.....	3
2.3. Обоснование выбора направления подготовки.....	4
3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата.....	4
3.1. Цель реализации программы	4
3.2. Область и сферы профессиональной деятельности	5
3.3. Тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускника	5
3.4. Направленность (профиль) программы	5
4. Структура и объем программы бакалавриата.....	5
5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата.....	6
5.1. Универсальные компетенции.....	6
5.2. Общепрофессиональные компетенции.....	7
5.3. Профессиональные компетенции.....	8
6. Индикаторы достижения компетенций.....	9
6.1. Индикаторы универсальных компетенций.....	9
6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций.....	12
6.3. Индикаторы профессиональных компетенций.....	14
7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам.....	16
8. Требования к результатам освоения образовательной программы.....	19
9. Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам	19
10. Требования к условиям реализации программы.....	20
11. Требования к кадровым условиям реализации программы.....	21
12. Разработчики общей характеристики программы.....	23
13. Лист регистрации изменений ОХОП.....	24

2. Общие положения

2.1. Используемые сокращения

В настоящем документе используются следующие сокращения:

ВО – высшее образование;

ГИА – государственная итоговая аттестация, включающая подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы;

ОП ВО, ОП, Программа – основная профессиональная образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование;

ОПК – общепрофессиональные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО;

ОХОП – общая характеристика Программы бакалавриата;

ПК – профессиональные компетенции сформированные университетом в соответствии с профессиональным стандартом;

40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Минтруда России от 04 декабря 2014 г. № 121н;

УК – универсальные компетенции, предусмотренные ФГОС ВО;

ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержден приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728, зарегистрирован в Минюсте России 07 сентября 2021 г. № 64910.

2.2. Используемые нормативные документы

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные нормативные документы:

Федеральный закон от 21.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 (далее – Порядок).

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование. Утвержден приказом Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728.

Инструктивные и методические материалы Минобрнауки России, относящиеся к организации и осуществлению образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, сопряженным с профессиональными стандартами.

При разработке настоящей ОП ВО использованы следующие основные локальные нормативные акты университета:

Положение «Требования ТвГТУ к структуре, содержанию и оформлению образовательных программ бакалавриата, программ магистратуры и программ специалитета, соответствующих федеральным государственным образовательным

стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов», утвержденное ректором 28.11.2018 г.

Положение «Требования ТвГТУ к структуре, содержанию и оформлению образовательных программ бакалавриата, программ магистратуры и программ специалитета, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов» (вторая редакция), утвержденное ректором 30.09.2020 г. (далее – Положение).

2.3. Обоснование выбора направления подготовки

Тверская область имеет сформированную инфраструктуру в области технологических машин и оборудования и испытывает потребность в обеспечении рынка труда специалистами с высшим образованием по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам технологических машин и оборудования.

Университет для удовлетворения потребности рынка труда в области технологических машин и оборудования осуществляет подготовку специалистов с высшим образованием по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование с 2000 г., имеет необходимое ресурсное обеспечение для реализации ОП ВО по направлению подготовки бакалавров 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

В соответствии с вышеизложенным реализация ОП ВО по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование является обоснованной.

3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата

3.1. Цель реализации программы

ОП ВО направлена на формирование у выпускника следующих качеств:

1. Личностное развитие гражданина, соответствующее общим требованиям, предъявляемым к образованности бакалавра – раскрытие их интеллектуального и духовно-нравственного потенциала, формирование готовности к активной профессиональной и социальной деятельности, системность профессионального мышления, инновационной открытости, способности к самостоятельному приращению имеющихся знаний, способностью адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности.

2. Готовность решать сложные профессиональные задачи, которые:

- не могут быть решены без применения фундаментальных научных и углубленных инженерных знаний;

- не имеют очевидных решений, требуют развитого абстрактного мышления и оригинальности анализа;

- требуют использования аналитического подхода, основанного на фундаментальных принципах;

- охватывают интересы различных заинтересованных групп лиц;

- предполагают использование творческого подхода в применении знаний в области профессиональной деятельности.

3. Способность непосредственно после освоения программы выполнять обобщенные трудовые функции и трудовые функции, предусмотренные Программой.

4. Способность выполнять иные трудовые функции, не предусмотренные образовательной программой и относящиеся к направлению подготовки, после освоения дополнительной профессиональной программы и/или приобретения опыта практической работы.

3.2. Область и сферы профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности и сфера профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу бакалавриата (далее – выпускники), могут осуществлять профессиональную деятельность:

28 Производство машин и оборудования (в сфере разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства и машиностроения).

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок технологических машин и оборудования)

3.3. Тип задач и задачи профессиональной деятельности выпускника

В соответствии с ФГОС ВО бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование выпускники готовятся к решению задачи профессиональной деятельности следующего типа:

Выпускник, освоивший программу бакалавриата на основании опыта подготовки кадров для указанного типа задач, области и сферы профессиональной деятельности, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

проектно-конструкторский:

проведение работ по сбору, обработке, анализу и обобщению передового отечественного и зарубежного опыта в области технологических машин и оборудования;

оформление результатов опытно-конструкторских разработок технологических машин и оборудования с учетом нормативной документации.

научно-исследовательский тип задач.

проведение работ по сбору, обработке, анализу и обобщению научно-технической информации в области технологических машин и оборудования;

планирование и проведение экспериментов;

оформление результатов научно-исследовательских работ в области технологических машин и оборудования.

3.4. Направленность (профиль) программы

Направленность (профиль) программы бакалавриата, которая конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки (установленная путем ориентации ее: на область и сферы профессиональной деятельности выпускников; типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; типа задач и

задачи профессиональной деятельности выпускников) – «Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений».

4. Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы бакалавриата представлены в Таблице 1:

Таблица 1

Структура программы бакалавриата		Объем программа бакалавриата и ее блоков в з.е.	
		в соответствии с ФГОС ВО	ОП ВО
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 200	201
Блок 2	Практика	не менее 20	30
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6	9
Объем программы бакалавриата		240	

В соответствии с п.2.4. ФГОС ВО в Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Структура и объем в зачетных единицах Блока 2 «Практика» представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Вид практики	Тип практики	Объем в з.е.
Учебная практика	Ознакомительная практика	9
Производственная практика	Технологическая практика	9
	Проектно - конструкторская практика	9
	Преддипломная практика	3
Итого		30

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, которая включает подготовку к защите и процедуру защиты. В университете для бакалавриата установлен следующий вид выпускной квалификационной работы – дипломный проект.

5. Требования к результатам освоения программы бакалавриата

5.1. Универсальные компетенции

Программа бакалавриата в соответствии с ФГОС ВО устанавливает следующие универсальные компетенции (УК):

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной

5.2. Общепрофессиональные компетенции

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач в профессиональной деятельности;

ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач в профессиональной деятельности;

ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;

ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий;

ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;

ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;

ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;

ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;

ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;

ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

5.3. Профессиональные компетенции

5.3.1. В настоящей программе установлены самостоятельно ПК на основании следующего профессионального стандарта:

40.011 – Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом

Минтруда России от 04 декабря 2014 г. № 121н.

Данный ПС содержится в реестре профессиональных стандартов и содержит требования, предъявляемые к бакалавру.

5.3.2. ПС 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» для бакалавра предусматривает следующую обобщенную трудовую функцию (ОТФ) – А.5. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы.

Установление профессиональных компетенций в программе осуществлялось на основе следующих трудовых функций (ТФ), соответствующих указанной обобщенной трудовой функции, исполнение которых не требует опыта практической работы от бакалавра:

А/01.5. Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

А/02.5. Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок.

А/03.5. Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ.

При установлении профессиональных компетенций не учитывалась обобщенная трудовая функция:

«В 6 Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем».

Указанная исключенная ОТФ предполагает наличие дополнительного профессионального образования и опыта практической работы.

ОП ВО, сопряженная с ПС 40.011, устанавливает следующие профессиональные компетенции в соответствии с отдельными трудовыми действиями ПС 40.011, не требующими опыта практической работы:

ПК-1. Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

ПК-2. Способен планировать и выполнять эксперименты, применять методы и средства планирования и организации исследований и разработок в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

ПК-3. Способен применять методы расчета и конструктивных решений при проектировании торфяных машин и оборудования с учетом эргономики, условий эксплуатации и ремонта, механики торфа, основных свойств торфяного сырья, физики и химии торфа, основ полевой и искусственной сушки сырья.

ПК-4. Способен применять методы проектирования торфяных предприятий, математические методы в торфяном производстве для научных-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

ПК-5. Способен разрабатывать технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений с учетом специфики торфяного производства, основных свойств торфяного сырья, физики и химии торфа, основ полевой и искусственной сушки торфа, технологии торфяного производства

ПК-6. Способен оформлять результаты научно-исследовательских работ и

техническую документацию в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений.

6. Индикаторы достижения компетенции

6.1. Индикаторы универсальных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения универсальных компетенций (ИУК):

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ИУК-1.1. Демонстрирует владение методологическим аппаратом гносеологии
ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач
ИУК-1.4. Применяет общеправовые знания в различных сферах деятельности
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ИУК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение
ИУК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ИУК-3.1. Определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели
ИУК-3.2. Взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи
ИУК-3.3. Анализирует социально значимые процессы и явления, роль человека в системе общественных отношений
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
ИУК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке
ИУК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке
ИУК-4.3. Использует современные информационно-коммуникативные средства для коммуникации
УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
ИУК-5.1. Анализирует современное состояние общества на основе знания истории
ИУК-5.2. Интерпретирует проблемы современности с позиций этики и философских знаний
ИУК-5.3. Демонстрирует понимание общего и особенного в развитии цивилизаций, религиозно-культурных отличий и ценностей локальных цивилизаций
ИУК-5.4. Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп. Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира. Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера.
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ИУК-6.1. Эффективно планирует собственное время
ИУК-6.2. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ИУК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний
ИУК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
ИУК-8.2. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека в соответствии с нормативно-правовыми актами, выбирает методы защиты от угроз, в том числе при возникновении чрезвычайной ситуации и военного конфликта
ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций
ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
ИУК-9.1. Демонстрирует базовые дефектологические знания в сфере правовых особенностей профессиональной деятельности инвалидов
ИУК-9.2. Демонстрирует понимание социальных особенностей маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями
ИУК-9.3. Демонстрирует понимание инклюзивного подхода к организации социального взаимодействия с представителями маломобильных групп населения и лиц с особыми образовательными потребностями
ИУК-9.4. Осуществляет коммуникативный обмен информацией в условиях инклюзивной деятельности
УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
ИУК-10.1. Демонстрирует понимание и использует базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике
ИУК-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски

Коды и содержание компетенций и индикаторов их достижения
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ИУК-11.1. Демонстрирует понимание социальной значимости нетерпимого отношения к коррупционному поведению
ИУК-11.2. Демонстрирует правовые знания в сфере антикоррупционной деятельности

6.2. Индикаторы общепрофессиональных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения общепрофессиональных компетенций (ИОПК):

Коды и индикаторы
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;
ИОПК-1.1. Применяет методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ИОПК-1.2. Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы физики в профессиональной деятельности
ИОПК-1.3. Демонстрирует понимание химических процессов и применяет основные законы химии в профессиональной деятельности
ИОПК-1.4. Применяет знания общинженерных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач в профессиональной деятельности;
ИОПК-2.1 Имеет представление об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации при решении задач
ИОПК-2.2 Применяет основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;
ИОПК-3.1. Имеет представление об экономических, экологических, социальных ограничениях на всех этапах жизненного уровня
ИОПК-3.2. Учитывает экономические, экологические, социальные ограничения на всех этапах жизненного уровня
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач в профессиональной деятельности;
ИОПК-4.1 Имеет представление о принципах работы современных информационных технологий
ИОПК-4.2 Использует современные информационные технологии для решения задач

Коды и индикаторы
ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
ИОПК-5.1 Демонстрирует знания стандартов, норм и правил при работе с нормативно-технической документацией
ИОПК-5.2 Владеет работой с нормативно-технической документацией
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникативных технологий;
ИОПК-6.1 Применяет информационно-коммуникативные технологии в работе
ИОПК-6.2 Владеет информационной и библиографической культурой
ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;
ИОПК-7.1 Имеет представление о необходимости рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ИОПК-7.2 Владеет современными экологичными и безопасными методами рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении;
ИОПК-8.1 Демонстрирует знания о затратах на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
ИОПК-8.2 Владеет анализом затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении
ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;
ИОПК-9.1 Демонстрирует знания о методах внедрения и освоения нового технологического оборудования
ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;
ИОПК-10.1 Имеет представление о поддержании производственной и экологической безопасности на рабочих местах
ОПК-11. Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
ИОПК-11.1 Знает методы контроля качества технологических машин и оборудования
ИОПК-11.2 Владеет анализом причин нарушения работоспособности технологических машин и оборудования
ИОПК-11.3 Разрабатывает мероприятия по предупреждению нарушения работоспособности технологических машин и оборудования

Коды и индикаторы
ОПК-12. Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации;
ИОПК-12.1 Демонстрирует знание понятия надежности технологических машин и оборудования
ИОПК-12.2 Владеет методами повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации
ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования;
ИОПК-13.1 Демонстрирует знание стандартных методов расчета деталей и узлов технологических машин и оборудования
ИОПК-13.2 Применяет стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.
ИОПК-14.1 Алгоритмизирует решение практических задач
ИОПК-14.2 Разрабатывает компьютерные программы для решения практических задач

6.3. Индикаторы профессиональных компетенций

Коды и содержание индикаторов достижения профессиональных компетенций (ИПК):

ПК-1. Способен осуществлять сбор, обработку, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений
ИПК-1.1. Применяет полученные знания основных направлений в развитии технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений в соответствии с технологией торфяного производства
ИПК-1.2. Использует методы сбора, обработки, анализа и обобщения передового отечественного и международного опыта в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений
ПК-2. Способен планировать и выполнять эксперименты, применять методы и средства планирования, организации исследований и разработок в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений
ИПК-2.1. Использует методы планирования и выполнения экспериментов в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений
ИПК-2.2. Применяет полученные знания о методах и средствах планирования, организации исследований и разработок в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений

ПК-3. Способен применять методы расчета и конструктивных решений при проектировании торфяных машин и оборудования с учетом эргономики, условий эксплуатации и ремонта, механики торфа, гидропривода машин, нагнетателей и тепловых двигателей
ИПК-3.1. Использует знания эргономики при проектировании торфяных машин и оборудования
ИПК-3.2. Демонстрирует знания механики торфа и применяет их при проектировании торфяных машин и оборудования
ИПК-3.3. Использует методы расчета и конструктивных решений технологических машин и оборудования для добычи и переработки торфа
ИПК-3.4. Использует методику расчета гидропривода машин, конструкций, нагнетателей и тепловых двигателей при проектировании торфяных машин и оборудования
ИПК-3.5. Знает условия эксплуатации и методы ремонта торфяных машин и оборудования и применяет их при проектировании
ПК-4. Способен применять методы проектирования технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений, торфяных предприятий, математические методы в торфяном производстве для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ИПК-4.1. Демонстрирует знание методов проектирования торфяных предприятий и применяет их при научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах
ИПК-4.2. Применяет математические методы в торфяном производстве для научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений
ИПК-4.3. Знает методы проектирования технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений и применяет их в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах
ПК-5. Способен разрабатывать технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений с учетом специфики торфяного производства, основных свойств торфяного сырья, физики и химии торфа, основ полевой и искусственной сушки торфа, технологии торфяного производства
ИПК-5.1. Демонстрирует знания особенностей торфяных месторождений; физики и химии торфа
ИПК-5.2. Демонстрирует знания основ полевой и искусственной сушки торфа, принципов работы и конструкций сушильных установок торфоперерабатывающих предприятий
ИПК-5.3. Знает технологические комплексы торфяного производства и умеет рассчитывать технологические показатели производства для проектирования технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений
ПК-6. Способен оформлять результаты научно-исследовательских работ и техническую документацию в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений

ИПК-6.1. Оформляет техническую документацию в соответствии с требованиями нормативных документов в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений
ИПК-6.2. Оформляет результаты научно-исследовательских работ в области технологических машин и оборудования для разработки торфяных месторождений

7. Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

В разделе приведен перечень наименований дисциплин (модулей) и практик, которые являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня ВО – бакалавриат в соответствии с направлением подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, типом задач профессиональной деятельности и направленностью (профилем). Приведены объемы дисциплин (модулей) и практик, коды индикаторов компетенций. Сведения представлены в таблице 3.

Таблица 3

Планируемые результаты освоения программы бакалавриата по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование

БЛОК 1 «Дисциплины (модули)»

№	Наименование дисциплин (модулей)	з.е.	Коды индикаторов Компетенций
Всего Блок 1 - 201 з.е, в том числе:			
Обязательная часть – 142 з.е., в том числе:			
1.	Иностранный язык	8	ИУК-4.2
2.	История России	4	ИУК-5.1, ИУК-5.3
3.	Математика	12	ИОПК-1.1
4.	Физика	12	ИОПК-1.2
5.	Информатика	5	ИОПК-2.1; ИОПК-2.2; ИОПК-4.1; ИОПК-4.2; ИУК-4.3
6.	Начертательная геометрия и инженерная графика	6	ИОПК-1.4, ИУК-2.1
7.	Материаловедение	5	ИОПК-1.4
8.	Культурология	2	ИУК-5.3
9.	Теоретическая механика	5	ИОПК-1.4
10.	Технология конструкционных материалов	5	ИОПК-1.4
11.	Речевая и деловая коммуникация	2	ИУК-4.1
12.	Химия	4	ИОПК-1.3
13.	Философия	3	ИУК-1.1, ИУК-1.3, ИУК-5.2
14.	Психология	2	ИУК-3.1, ИУК-3.2, ИУК- 6.1, ИУК-6.2 , ИУК-9.4
15.	Техническая механика	6	ИОПК-13.1; ИОПК-13.2

16.	Теория механизмов и машин	4	ИОПК-1.4
17.	Метрология, стандартизация и сертификация	3	ИОПК-1.4
18.	Правоведение	3	ИУК-1.4; ИУК-9.1; ИУК-11.1; ИУК-11.2
19.	Социология	3	ИУК-3.3; ИУК-9.2; ИУК-9.3
20.	Экономика	2	ИУК-10.1, ИУК-10.2; ИОПК-8.1; ИОПК-8.2
21.	Электротехника и электроника	4	ИОПК-1.4
22.	Компьютерные технологии в проектировании	3	ИОПК-5.1; ИОПК-5.2
23.	Безопасность жизнедеятельности	3	ИУК-8.1; ИУК-8.2, ИУК-8.3, ИУК-8.4
24.	Детали машин	7	ИОПК-13.1; ИОПК-13.2
25.	Технология машиностроения	7	ИОПК-1.4
26.	Термодинамика	4	ИОПК-1.4
27.	Автоматизированное проектирование	3	ИОПК-14.1, ИОПК-14.2
28.	Основы надежности машин	3	ИОПК-11.1; ИОПК-11.2; ИОПК-11.3; ИОПК-12.1, ИОПК-12.2
29.	Современные проблемы экологии в машиностроении	3	ИОПК-3.1, ИОПК-3.2; ИОПК-7.1; ИОПК-7.2
30.	Защита интеллектуальной собственности	2	ИОПК-2.2, ИОПК-4.2; ИУК-1.2; ИУК-2.1, ИУК-2.2
31.	Физическая культура и спорт	2	ИУК-7.1, ИУК-7.2
32.	Гидромеханика	4	ИОПК-1.4
33.	Основы российской государственности	2	ИУК-5.4
Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 57 з.е., в том числе			
32	Торфяные месторождения и их разведка	3	ИПК-5.1
33	Физика и химия торфа	3	ИПК-5.1
34	Технологические комплексы торфяного производства	6	ИПК-1.1, ИПК-5.3
35	Нагнетатели и тепловые двигатели	3	ИПК-3.4
36	Математические методы в торфяном производстве	2	ИПК-4.2
37	Основы полевой и искусственной сушки торфа	3	ИПК-5.2

38	Сушильные установки торфоперерабатывающих предприятий	3	ИПК-5.2
39	Гидропривод машин	3	ИПК-3.4
40	Эргономика	2	ИПК-3.1
41	Торфяные машины и оборудование	6	ИПК-4.2
42	Механика торфа	3	ИПК-3.2
43	Машины и оборудование для переработки торфа	5	ИПК-3.3
44	Проектирование торфяных предприятий	3	ИПК-4.1
45	Математические методы и модели в расчетах на электронных вычислительных машинах	2	ИПК-4.2
46	Планирование и проведение научно-исследовательской работы	2	ИПК-2.1, ИПК-2.2; ИПК-6.2
47	История торфяного дела	2	ИПК-2.1, ИПК-2.2
48	Основы проектирования машин для добычи и переработки торфа	2	ИПК-4.3; ИПК-6.1
49	Эксплуатация и ремонт оборудования для добычи и переработки торфа	3	ИПК-3.5
Элективные дисциплины – 2 з.е.			
50	Динамика и прочность	2	ИУК-1.2; ИУК-2.1
	Основы научных исследований		ИПК-2.1, ИПК-2.2; ИПК-6.2; ИУК-1.2; ИУК-2.1
51	Элективная дисциплина по физической культуре и спорту	-	ИУК-7.2
	Занятия в секциях по видам спорта		ИУК-7.2

В программе предусмотрены элективные дисциплины (дисциплины по выбору студента). После выбора этих дисциплин студентом они становятся обязательными для освоения.

Из Таблицы 3 следует, что:

дисциплины Блока 1 являются необходимыми и достаточными для обеспечения уровня подготовленности выпускника к решению профессиональных задач;

структура и трудоемкость программы удовлетворяют требованиям ФГОС ВО; планируемые результаты освоения программы в части Блока 1 удовлетворяют требованиям ФГОС ВО и соответствуют разделу 4;

В рамках настоящей ОП ВО в 1 семестре реализуются факультативные

дисциплины – «Информационные ресурсы зональной научной библиотеки ТвГТУ» и «Создание и формирование электронного портфолио обучающегося». Указанные дисциплины не включаются в общую трудоемкость ОП ВО, равную 240 з.е.

БЛОК 2 «Практики»

Вид и тип практики	з.е.	Коды индикаторов Компетенций
Учебная практика, в том числе:	9	
Ознакомительная практика	9	ИУК-1.2; ИУК-1.3; ИОПК-6.1; ИОПК-6.2; ИОПК-9.1; ИОПК-10.1
Производственная практика, в том числе:	21	
Технологическая практика	9	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-4.3; ИУК-6.1; ИУК-6.2; ИУК-8.3; ИУК-8.4 ИПК-1.2; ИПК-4.3; ИПК-6.1
Проектно - конструкторская практика	9	ИУК-3.1; ИУК-3.2; ИУК-4.3; ИПК-1.2; ИПК-4.3; ИПК-6.1
Преддипломная практика	3	ИПК-1.2; ИПК-3.3; ИПК-4.2; ИПК-4.3; ИПК-6.1; ИПК-6.2

В целом трудоемкость ОП ВО соответствует Таблице 1. Таблица 3 содержит все компетенции, содержащиеся в разделе 4 и отражающие степень освоения программы.

8. Требования к результатам освоения образовательной программы

Формирование у выпускника всех компетенций, установленных Программой, обеспечивается совокупностью результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам учебного плана ОП ВО.

Сформированность компетенций определяется через индикаторы достижения компетенций, отнесенные к программе дисциплины (модулю) и практике.

В целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОП ВО требованиям ФГОС ВО проводится государственная итоговая аттестация.

БЛОК 3 «Государственная итоговая аттестация»

Наименование	з.е.	Уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности
Государственная итоговая аттестация, в том числе:	9	
Дипломный проект	9	Демонстрация подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в

9 Оценка качества результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам

Оценка качества освоения ОП ВО включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и государственную итоговую аттестацию выпускников.

Фонды оценочных средств и конкретные формы и процедуры промежуточной аттестации по каждой дисциплине и практике содержатся в программах дисциплин и практик и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

Государственная итоговая аттестация включает:
защиту выпускной квалификационной работы.

Государственная итоговая аттестация регламентируется документами:
Порядок проведения государственной итоговой аттестации;

10. Требования к условиям реализации программы

Раздел соответствует пунктам 4.2 – 4.3 ФГОС ВО:

10.1. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

10.1.1. Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

10.1.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Университета, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Университета должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Университета должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной

аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

10.1.3. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

10.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

10.2.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10.2.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

10.2.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

10.2.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

10.2.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

11. Требования к кадровым условиям реализации программы

Раздел соответствует подпунктам 4.4.3 – 4.4.5 ФГОС ВО:

11.1. Не менее 70 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

11.2. Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

11.3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университета на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

12. Разработчики общей характеристики программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Руководитель подразделения-разработчика:

Декан ФПИЭ _____ О.С. Мисников

Руководитель разработки: заведующий кафедрой ТМО
_____ Б.Ф. Зюзин

Исполнитель: доцент кафедры ТМО
_____ Л.В. Копенкина

Представитель работодателя:
Президент Некоммерческого партнерства по развитию
предприятий химического комплекса «Технопарк «Искож»
_____ Т.Л. Кравец

Согласовано:
Начальник УМУ
_____ М.А. Коротков

**13. Лист регистрации изменений в ОХОП по направлению подготовки
15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Тип задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский

Направленность (профиль) подготовки – Технологические машины и оборудование для разработки торфяных месторождений

№ изменения	Номер листа			№ документа и дата введения изменения в действие согласно нормативно-правовым документам	Дата внесения изменения в ОХОП	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			
1	3,7,9,10,11, 12,13,14,15	3,7,9,10,11, 12,13,14,15	3,7,9,10,11, 12,13,14,15	ФЗ от 26.05.2021 № 144-ФЗ введение изменения в действие с 01.09.2021 г. Письмо Минобрнауки России от 28.05.2021 № МН-5/1091	20.09.2021г.	Наумова Е.Э.
2	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	6,7,10,11,12	Приказ Минобрнауки России от 26.11.2020 № 1456 введение изменения в действие с 01.09.2021 г.	17.09.2021 г.	Наумова Е.Э.
3	3	3	3	Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 введение изменения в действие с 01.09.2022 г.	14.09.2022г.	Наумова Е.Э.
4	15,16	15,16	15,16	Приказ Минобрнауки России от 19.07.2022 № 662 введение изменения в действие с 01.09.2023 г.	26.09.2023 г.	Наумова Е.Э.
5	7,11	7,11	7,11	Приказ Минобрнауки России № 208 от 27.02.2023	26.09.2023 г.	Наумова Е.Э.

				введение изменения в действие с 01.09.2023 г.		
6	10,16	10,16	10,16	Письмо Минобрнауки России от 21.04.2023г. МН- 11/1516-ПК введение изменения в действие с 01.09.2023г.	01.09.2023 г.	Наумова Е.Э.
7	18	18	18	Выписка из протокола № 3 заседания методического совета ТвГТУ от 21.06.2018 г.	03.09.2018 г.	Наумова Е.Э.
8	17,18	17,18	17,18	Выписка из протокола № 7 заседания ученого совета ТвГТУ от 16.03.2022 г.	01.09.2022 г.	Наумова Е.Э.