


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет  
имени С.М. Кирова»

Согласовано  
Проректор по образовательной  
деятельности

 Н.В. Беляева

20 июня 2023 г.

Утверждаю  
Ректор

 И.А. Мельничук

20 июня 2023 г.  
(Протокол Ученого совета от 20.06.23 № 6)



**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Наименование образовательной программы  
Машины и оборудование лесного комплекса

15.03.02 Технологические машины и оборудование  
*(код и наименование направления подготовки)*

Уровень высшего образования  
Уровень бакалавриата  
*(уровень бакалавриата/ уровень магистратуры)*

Форма обучения  
Очная, заочная  
*(очная/очно-заочная/заочная)*

Год начала подготовки 2023

2023 год

## СОДЕРЖАНИЕ

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	2
1.1. Нормативные документы.....	2
1.2. Перечень сокращений .....	2
II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ .....	3
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	3
2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников .....	4
2.3. Задачи профессиональной деятельности.....	4
2.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.....	4
2.5. Перечень профессиональных стандартов (при наличии) .....	6
III. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	9
3.1. Направленность (профиль, специализация) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности).....	9
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы .....	9
3.3. Объем программы.....	9
3.4. Формы обучения.....	9
3.5. Срок получения образования .....	9
3.6. Язык реализации программы.....	9
3.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы .....	9
3.8. Применение электронного обучения.....	9
IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ .....	9
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	10
4.1. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы .....	10
4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	10
4.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	14
4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	17
V. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП .....	22
5.1. Структура и объем программы .....	22
5.2. Объем обязательной части образовательной программы.....	23
5.3. Учебный план образовательной программы.....	23
5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик .....	24
5.5. Практическая подготовка. Виды и типы практики .....	24
5.6. Государственная итоговая аттестация.....	24
5.7. Воспитательная работа .....	27
VI. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	25
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы.....	26
6.2. Кадровые условия реализации образовательной программы .....	31
6.3. Финансовые условия реализации образовательной программы.....	32
6.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе .....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 .....	33
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 .....	33

## **I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – (*уровень бакалавриата*) по направлению подготовки (специальности) 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утвержденный приказом Минобрнауки России от 09 августа 2021 г. № 728 с изменениями и дополнениями;

- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 6 апреля 2021 года № 245 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;

- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 05 августа 2020 г № 885;

- локальные нормативные акты СПбГЛТУ.

### **1.2. Перечень сокращений**

В настоящей основной профессиональной образовательной программе используются следующие сокращения:

---

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	– основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
ПООП	– примерная основная образовательная программа по направлению подготовки <код Наименование> (при наличии);
сетевая форма	– сетевая форма реализации образовательных программ;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки бакалавриата/магистратуры;
ОВЗ	– ограниченными возможностями здоровья

## **II. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

28 Производство машин и оборудования (в сферах: разработки конструкторской, технологической, технической документации комплексов механосборочного производства и машиностроения);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на ма-

машиностроительных предприятиях; проектирования транспортных систем машиностроительных производств).

## **2.2. Типы задач профессиональной деятельности выпускников:**

- производственно-технологический;
- проектно-конструкторский.

## **2.3. Задачи профессиональной деятельности:**

### **Проектно-конструкторский тип задач:**

Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления.

Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности.

### **Производственно-технологический тип задач:**

Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов.

Анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов.

Проверка соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии и безопасной эксплуатации.

## **2.4. Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:**

Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование

технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
28 Производство машин и оборудования	Проектно-конструкторский	Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления.	Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Проектно-конструкторский	Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности.	Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.

28 Производство машин и оборудования	Производственно-технологический	Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов.	Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производственно-технологический	Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов. Анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, средств измерений и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов. Проверка соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии.	Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.

## 2.5. Перечень профессиональных стандартов:

28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н;

40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 414н

***Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы:***

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	код	наименование	уровень квалификации	Наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»	В	Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства	6	Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации	В/01.6	6
			6	Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	В/02.6	6
			6	Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	В/03.6	6



<p>40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»</p>	<p>В</p>	<p>Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов полимеров и композиционных материалов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го качества и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)</p>	<p>6</p>	<p>Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности</p>	<p>В/02.6</p>	<p>6</p>
---	----------	---	----------	---	---------------	----------

### **III. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**3.1. Направленность (профиль, специализация) образовательной программы в рамках направления подготовки (специальности):** Машины и оборудование лесного комплекса

**3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:** бакалавр

**3.3. Объем программы:** 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

Объем программы бакалавриата, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

**3.4. Формы обучения:** очная, заочная

**3.5. Срок получения образования вне зависимости от применяемых образовательных технологий:**

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года;

- в заочной форме обучения 5 лет;

- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

**3.6. Язык реализации программы** русский.

**3.7. Использование сетевой формы реализации образовательной программы:** нет

**3.8. Применение электронного обучения:** При реализации программы бакалавриата Университет вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, применяемые при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ), должны предусматривать возможность приёма-передачи информации в доступной форме.

#### **IV. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

##### **4.1. Результаты освоения основной профессиональной образовательной программы**

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы у выпускника должны быть сформулированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

##### **4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Наименование категории (группы) универсальных компетенций</b>	<b>Код и наименование универсальной компетенции выпускника</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции</b>
Системное и критическое мышление	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1.</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи <b>УК-1.2.</b> Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи <b>УК-1.3.</b> Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки <b>УК-1.4.</b> Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности <b>УК-1.5.</b> Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в	<b>УК-2.1.</b> Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвя-

	<p>рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>занных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p><b>УК-2.2.</b> Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p><b>УК-2.3.</b> Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p> <p><b>УК-2.4.</b> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>
<p>Командная работа и лидерство</p>	<p><b>УК-3.</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p><b>УК-3.1</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде</p> <p><b>УК-3.2</b> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.)</p> <p><b>УК-3.3</b> Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата</p> <p><b>УК-3.4</b> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, в презентации результатов работы команды</p>
<p>Коммуникация</p>	<p><b>УК-4.</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)</p>	<p><b>УК-4.1.</b> Выбирает на государственном и иностранном (ых) языках коммуникативно приемлемые стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами</p> <p><b>УК-4.2.</b> Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (ых) языках</p> <p><b>УК-4.3.</b> Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (ых) языках</p>

		<p><b>УК-4.4.</b> Демонстрирует интегративные умения использовать диалогическое общение для сотрудничества в академической коммуникации общения: внимательно слушающая и пытающаяся понять суть идей других, даже если они противоречат собственным воззрениям; уважая высказывания других, как в плане содержания, так и в плане формы; критикуя аргументированно и конструктивно, не задевая чувств других; адаптируя речь и язык жестов к ситуациям взаимодействия</p> <p><b>УК-4.5.</b> Демонстрирует умение выполнять перевод профессиональных текстов с иностранного (ых) на государственный язык и обратно</p>
Межкультурное взаимодействие	<p><b>УК-5.</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</p>	<p><b>УК-5.1</b> Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям</p> <p><b>УК-5.2</b> Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп</p> <p><b>УК-5.3</b> 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</p> <p><b>УК-5.4</b> Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<p><b>УК-6.</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p><b>УК-6.1.</b> Применяет знание о своих ресурсах и их пределах (личностных, ситуативных, временных и т.д.), для успешного выполнения порученной работы.</p> <p><b>УК-6.2.</b> Понимает важность планирования перспективных целей собственной деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей, этапов карьерного роста, временной перспективы развития деятельности и требований рынка труда.</p> <p><b>УК-6.3.</b> Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</p>

		та. <b>УК-6.4.</b> Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков
	<b>УК-7.</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>УК-7.1.</b> Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни. <b>УК-7.2.</b> Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> 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	<b>УК-8.1</b> Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций. <b>УК-8.2</b> Понимает как создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в повседневной и профессиональной деятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. <b>УК-8.3.</b> Демонстрирует приемы оказания первой помощи пострадавшему при возникновении чрезвычайных ситуациях или военных конфликтах
Инклюзивная компетентность	<b>УК-9.</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	<b>УК-9.1</b> Обладает знаниями в области базовых дефектологических знаний в социальном взаимодействии и профессиональном сотрудничестве в образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья. <b>УК-9.2</b> Готов осуществлять социальное взаимодействие с учетом этических норм, понимать значимость взаимодействия в социальной и профессиональной сферах <b>УК-9.3</b> Обладает умениями толерантно воспринимать и адекватно оценивать коммуникативные особенности людей, в том числе с ограниченными возможностями здоровья, для организации и реализации социального взаимодействия в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	<b>УК-10.</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях	<b>УК-10.1</b> Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике <b>УК-10.2</b> Применяет методы личного эконо-

	жизнедеятельности	мического 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
Гражданская позиция	<b>УК-11.</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	<b>УК-11.1</b> Демонстрирует знания действующего антикоррупционного законодательства и практики его применения <b>УК-11.2</b> Демонстрирует непримиримость к коррупционному поведению <b>УК-11.3</b> Способен содействовать пресечению коррупционных проявлений в профессиональной деятельности <b>УК-11.4</b> Демонстрирует понимание сущности экстремизма и терроризма, способен провести оценку наличия или отсутствия признаков проявления экстремизма и терроризма, знает основные методы профилактики экстремизма и терроризма

#### 4.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<b>ОПК-1.</b> Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<b>ОПК-1.1</b> Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности. <b>ОПК-1.2</b> Использует естественно-научные и общеинженерные знания для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности. <b>ОПК-1.3</b> Применяет методы математического анализа и моделирования в решении типовых задач в области профессиональной деятельности.
<b>ОПК-2</b> Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-2.1</b> Использует современные компьютерные средства и технологии в своей предметной области <b>ОПК-2.2</b> Применяет прикладное программное обеспечение для поиска, анализа и работы с информацией
<b>ОПК-3.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	<b>ОПК-3.1</b> Демонстрирует знания приоритетных направлений экономики, экологии и социальных ограничений жизненного цикла

ний на всех этапах жизненного уровня	транспортно-технологических машин и комплексов <b>ОПК 3.2</b> Применяет различные методики, учитывает и ограничения, использует современные методы для организации профессиональной деятельности
<b>ОПК-4</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-4.1</b> Демонстрирует знания в области информационных компьютерных технологий; <b>ОПК-4.2</b> Использует современные информационные технологии для решения профессиональных задач
<b>ОПК-5</b> Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	<b>ОПК 5.1.</b> Использует знания основных правил построения и оформления документации в соответствии с требованиями стандартов, норм и правил при решении задач профессиональной деятельности <b>ОПК 5.2</b> Проводит оценку соответствия проектно-технологических решений требованиям нормативно-технической документации
<b>ОПК-6.</b> Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	<b>ОПК-6.1</b> Использует современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности <b>ОПК-6.2</b> Способен использовать техническую документацию и действующие нормативные правовые акты при решении задач профессиональной деятельности
<b>ОПК-7</b> Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<b>ОПК 7.1.</b> Демонстрирует знания современных технических достижений в машиностроении необходимых для профессиональной деятельности <b>ОПК 7.2.</b> Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные безопасные технические средства и технологии
<b>ОПК-8</b> Способен производить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	<b>ОПК 8.1</b> Демонстрирует знания технико-экономического планирования в машиностроении <b>ОПК 8.2</b> Демонстрирует знания для анализа производственных и непроизводственных затрат
<b>ОПК-9</b> Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	<b>ОПК-9.1</b> Осуществляет выбор действующей нормативной правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность при проектировании и эксплуатации узлов и деталей машин <b>ОПК 9.2</b> Демонстрирует умение осваивать новое основное и дополнительное технологическое оборудование, необходимое для обеспечения деятельности производственных подразделений в машиностроении
<b>ОПК-10</b> Способен контролировать и обеспе-	<b>ОПК-10.1</b> Определяет вредные и опасные



<p>чивать производственную и экологичную безопасность на рабочих местах</p>	<p>воздействия технологических процессов на работников, проводит мероприятия по профилактике травматизма и профессиональных заболеваний</p> <p><b>ОПК-10.2</b> Демонстрирует знания охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности, электробезопасности и техники безопасности при работе со средствами автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций</p>
<p><b>ОПК-11</b> Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению</p>	<p><b>ОПК-11.1</b> Демонстрирует знания методов контроля и обеспечения качества технологических машин и оборудования</p> <p><b>ОПК 11.2</b> Демонстрирует понимание технологичности изделий и оптимальности процессов их изготовления</p> <p><b>ОПК 11.3</b> Применяет знания для управления качеством машиностроительного производства с учётом международных стандартов</p>
<p><b>ОПК-12</b> Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации</p>	<p><b>ОПК 12.1</b> Демонстрирует умение выбирать и применять основные и вспомогательные материалы для повышения надежности технологических машин и оборудования</p> <p><b>ОПК 12.2</b> Демонстрирует знания методов обеспечения надежности технологических машин и оборудования</p> <p><b>ОПК 12.3</b> Демонстрирует знание областей применения, свойств и характеристик конструкционных материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании</p>
<p><b>ОПК-13</b> Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования</p>	<p><b>ОПК 13.1</b> Демонстрирует знание основ проектирования при разработке деталей и узлов нового технологического оборудования</p> <p><b>ОПК 13.2</b> Демонстрирует знания стандартных методов расчета деталей и узлов конструкций машиностроительных изделий</p>
<p><b>ОПК-14</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p><b>ОПК 14.1</b> Использует компьютерные программы для моделирования, проектирования и обработки информации с помощью специализированного программного обеспечения</p> <p><b>ОПК 14.2</b> Демонстрирует знания компьютерных программ для проектирования технологических машин и оборудования</p> <p><b>ОПК 14.3</b> Демонстрирует умение выполнять эскизы, чертежи и схемы в соответствии с требованиями стандартов и с использованием компьютерных программ для проектирования</p>

#### 4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их

достижения:

Задача профессиональной деятельности	Объекты или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ иных требований, предъявляемых к выпускникам)
<b>Тип задач профессиональной деятельности – проектно-конструкторский</b>				
Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления	Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.	<b>ПК-1</b> Проводит патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	<b>ПК-1.1</b> Проводит патентные исследования, изучает передовой опыт в области автоматизации и механизации технологических процессов с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений <b>ПК-1.2</b> Проверяет соответствие разрабатываемых средств автоматизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии	На основе: - ПС 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н; - анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.
Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и тех-	Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные техно-	<b>ПК-2</b> Способен работать с информацией и данными, а также критически мыслить в цифровой среде	<b>ПК-2.1</b> Способен искать необходимую информацию и данные, анализировать и передавать ее с использованием	На основе: - ПС 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства»,

<p>нологий их изготовления</p>	<p>логические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.</p>		<p>цифровых средств с целью эффективного использования полученной информации для решения профессиональных задач  <b>ПК-2.2</b> Способен проводить оценку информации, ее достоверность и строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.</p>	<p>утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н;  - анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.</p>
<p>Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий средней сложности.</p>	<p>Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и</p>	<p><b>ПК-3.</b> Разрабатывает рабочую проектную и техническую документацию, оформляет законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.</p>	<p><b>ПК-3.1</b> Разрабатывает предложения по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства, проверяет варианты на конкурентоспособность для инновационных проектов  <b>ПК-3.2</b> Разрабатывает с применением САД-, САРР-, РDM-систем технологическую документацию на технологические процессы изготовления машиностроительных изделий в соответствии с норма-</p>	<p>На основе:  - ПС 40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 414н.;  - анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, за-</p>

	автоматизации технологических процессов.		<p>тивными документами</p> <p><b>ПК-3.3</b> Оформляет законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам</p>	<p>рубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.</p>
		<p><b>ПК-4</b> Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p><b>ПК-4.1</b> Составляет технические задания с применением САД-, САРР-, PDM-систем на проектирование специальных средств технологического оснащения, необходимых для изготовления машиностроительных изделий, на разработку, проверку эскизных и технических проектов, рабочих чертежей средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p><b>ПК-4.2</b> Выбирает с применением САД-, САРР-систем вид и методы изготовления, синтез технических заданий на проектирование исходных заготовок для машиностроительных изделий</p> <p><b>ПК-4.3</b> Разрабатывает конструкторскими документами</p>	

			торско-технологических решения и предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий	
<b>Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический</b>				
Контроль за правильной эксплуатацией, обслуживанием средств автоматизации и механизации технологических процессов.	Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.	<b>ПК-5</b> Способен обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины на объектах профессиональной деятельности	<b>ПК-5.1</b> Определяет типа производства машиностроительных изделий средней сложности <b>ПК-5.2</b> Контролирует работу по монтажу, испытаниям, наладке и сдаче в эксплуатацию средств автоматизации и механизации технологических процессов <b>ПК-5.3</b> Контролирует правильную эксплуатацию, обслуживание средств автоматизации и механизации технологических процессов <b>ПК-5.4</b> Анализирует надежность средств автоматизации и механизации технологических процессов <b>ПК-5.5</b> Анализирует и дает качественную и количественную оценку технологичности конструкции машиностроительных изделий <b>ПК-5.6</b> Демонстрирует знания	На основе: - ПС 28.003 «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019 г. № 503н; - анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

			<p>метрологического обеспечения технологических процессов объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК-5.7</b> Знает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий</p>	
<p>Анализ оборудования, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении технологических процессов.</p>	<p>Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.</p>	<p><b>ПК-6</b> Способен организовывать и обеспечивать выполнение технологических процессов производств с учетом параметров машин и оборудования лесопромышленного комплекса</p>	<p><b>ПК-6.1</b> Способен организовывать и обеспечивать выполнение технологических процессов лесозаготовительного производства с учетом мероприятий по непрерывному, неистощительному использованию лесов и лесовосстановлению</p> <p><b>ПК-6.2</b> Способен учитывать технические и эксплуатационные параметры машин и оборудования, используемых в лесопромышленном комплексе</p>	<p>На основе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ПС 40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 414н.</li> <li>- анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы</li> </ul>

				выпускники.
Проверка соответствия разрабатываемых средств автоматизации и механизации технологических процессов современному уровню развития техники и технологии и безопасной эксплуатации.	Технологические машины и оборудование различных комплексов; производственные технологические процессы, их разработка и освоение новых технологий; нормативно-техническая документация; разработка и проектирование технологического оборудования; технологическая оснастка и средства механизации и автоматизации технологических процессов.	<b>ПК-7</b> Способен проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	<b>ПК-7.1</b> Умеет проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ <b>ПК-7.2</b> Владеет методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	На основе: - ПС 40.083 «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 апреля 2023 г. № 414н. - анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного, зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

## V. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

### 5.1. Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	Не менее 200 з.е.
Блок 2	Практика	Не менее 20 з.е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	Не менее 6 з.е.
Объем программы бакалавриата		240 з.е.

## **5.2. Объем обязательной части образовательной программы**

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 60 процентов общего объема программы.

## **5.3. Учебный план образовательной программы**

Учебный план образовательной программы определяет перечень, трудоёмкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся и содержит календарный график учебного процесса (Приложение 1 к ОПОП).

Учебным планом ОПОП обеспечивается реализация дисциплин (модулей) по философии, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина «История России» реализуется в объеме 4 з.е., при этом объем контактной работы обучающихся с педагогическими работниками составляет в очной форме обучения не менее 80%, в заочной – не менее 40% объема, отводимого на реализацию данной дисциплины.

Программа бакалавриата обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

в объеме не менее 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;

в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з.е. и не включаются в объем программы бакалавриата, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Учебным планом ОПОП обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей).



#### **5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей) и практик**

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 2 к ОПОП

#### **5.5. Практическая подготовка. Виды и типы практики**

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка обучающихся реализуется в практиках и отражена в учебном плане и в рабочих программах практик.

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

1. Учебная практика. Ознакомительная практика.
2. Учебная практика. Эксплуатационная практика (теплотехническая).
3. Учебная практика. Эксплуатационная практика (управления гидроманипулятором).
4. Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.
5. Производственная практика. Эксплуатационная практика.

Рабочие программы практик, включая оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, представлены в Приложении 3 к ОПОП.

#### **5.6. Государственная итоговая аттестация**

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в форме:

- защиты выпускной квалификационной работы.

Тематика выпускных квалификационных работ может быть предложена следующими организациями-партнерами образовательной программы:

1. ООО «Подъемные машины».
2. ООО «Автологистик».

3. ООО «Транслес».
4. ООО «Ponsse».
5. АО «Петербургский тракторный завод».

Программа государственной итоговой аттестации (Приложение 4 к ОПОП) включает требования к выпускным квалификационным работам (объему, структуре, оформлению, представлению), порядку их выполнения, процедуру защиты выпускной квалификационной работы, критерии оценки результатов.

### **5.7. Воспитательная работа**

Воспитательная работа – это педагогическая деятельность, направленная на организацию воспитывающей среды и управление разными видами деятельности воспитанников с целью создания условий для их приобщения к социокультурным и духовно-нравственным ценностям народов Российской Федерации, полноценного развития, саморазвития и самореализации личности при активном участии самих обучающихся.

Образовательная программа включает в себя рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы (Приложение 5 к ОПОП).

## **VI. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне его.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ, рецензий и оценок за эти работы;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;
- 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 взаимодействие посредством сети «Интернет».

### **6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

Рабочие программы дисциплин (модулей), практик определяют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, перечень электронных учебных изданий и (или) печатных изданий, электронных образовательных ресурсов, перечень и состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

При реализации образовательной программы используется следующее уникальное оборудование:

#### ***Лаборатория «Механики и молекулярной физики».***

Оснащение лаборатории: установка «Исследование процесса излива жидкости в сосуде»; установка «Маятник Максвелла» для определения момента

инерции; установка «Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса»; установка «Определение коэффициента поверхностного натяжения методом взвешивания капель»; установка «Определение коэффициента поверхностного натяжения методом отрыва пластины»; установка «Определение момента инерции динамическим методом»; установка «Изучение закона колебания упругой пружины»; установка «Определение отношений теплоемкостей воздуха»; установка «Определение размеров молекул жирных кислот»; установка «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника»; установка «Определение ускорения свободного падения с помощью физического маятника».

#### ***Лаборатория «Электричества и магнетизма».***

Оснащение лаборатории: установка «Определение удельного сопротивления проводника»; установка для исследования зависимости сопротивления меди от температуры; установка для определения электрохимического эквивалента меди; установка для определения электроемкости конденсатора; установка для определения горизонтальной составляющей магнитного поля Земли; установка для определения индуктивности соленоида; установка для исследования полупроводникового выпрямителя; установка для определения напряженности магнитного поля в центре кругового проводника с током; установка для изучения работы трансформатора; установка для исследования энергетических соотношений в цепи постоянного тока; установка для исследования вынужденных электромагнитных колебаний;

#### ***Лаборатория «Оптики и физики атома».***

Оснащение лаборатории: установка для определения радиуса кривизны линзы по кольцам Ньютона; установка для определения длины световой волны с помощью дифракционной решетки; установка для исследования зависимости сопротивления вольфрамовой нити от температуры; установка для изучения вентильного фотоэлемента; установка для исследования поляроидов; установка для определения постоянной Планка; установка «Определение оптической силы системы из собирающей и рассеивающей линз»; установка для определения

скорости света в зависимости от концентрации растворов с помощью рефрактометра.

***Лаборатория «Органической и неорганической химии».***

Оснащение лаборатории: учебно-лабораторный модуль "Коллоидная химия"; pH-метр 201; pH-метр 673; химическая стеклянная посуда (колбы, пробирки, бюретки со сливным устройством, мерный стакан, мерные цилиндры; воронки, резиновые груши; пипетки; штативы); химические реактивы.

***Лаборатория «Метрологии, стандартизации и сертификации».***

Оснащение лаборатории: штангенциркуль цифровой 150 мм; адгезиметр механический NOVOTEST АМЦ-1; скоба рычажная СР 2; набор КМД №2, набор №2, микрометр глад. МК-50; микрометр глад.МК-75; набор конц. мер КМД 1; инструментальный микроскоп МИС-1; биенимер; микрокатор; вертикальный оптиметр; штангер зубомер; биенимер для зубчатых колес (зубчатый венец колес); тангенциал зубомер; двойной микроскоп Линика; индикаторный нутромер; микрометр гладкий; штангенциркуль механический; штангенциркуль глубиномер; штангенциркуль рейсмас; микрометрический глубиномер.

***«Гидротехническая лаборатория им. Н.Н. Павловского».***

Оснащение лаборатории: установка по изучению коэффициента местного сопротивления; установка по изучению гидропривода ОЛ-10; установка по определению характеристик объемного насоса НШ-10; установка по изучению уравнения Бернулли; гидропресс 4 т; гидропресс П-50; весы ВСТ-600/10-0; насос консольный 8-К-18 N-6490; установка для изучения режимов движения жидкости; виртуальные лабораторные работы по гидравлике "GILAR"; комплект электронных плакатов Гидравлика и гидропровод"; макеты гидрооборудования.

***Лаборатория «Электрических цепей».***

Оснащение лаборатории: распределительный щит; амперметры; вольтметры; фазометр Ц302-М; автотрансформаторы; трансформатор; стенд для размещения приборов.

***Лаборатория «Электрических машин, электропривода и электро-снабжения».***

Оснащение лаборатории: лабораторный стенд по электротехнике 2004; автотрнсфоматор; автотрнсфоматор ЛАТР; амперметр; ваттметр (однофазный, трехфазный); вольтметр; стенд для электроприборов; трнсфоматор; фазометр; электроустановка N 1; электроустановка N 2М; электроустановка N 3М; электроустановка N 4М; электроустановка N 5М; электроустановка N 6М; электроустановка N 7М; электроустановка N 8М; электроустановка N 9М; электроустановка N 10М; электроустановка N 11М; электроустановка N 12М; электроустановка N 13М; электроустановка N 14М; электроустановка N 15М; электроустановка N 16М; электроустановка N 17М; электроустановка N 18М; электроустановка N 19М; электроустановка N 20М; электроустановка N 21М; электроустановка N 2П; электроустановка N 10П; электроустановка N 13П; электроустановка N 14П; электроустановка N 16П.

***Лаборатория «Технической термодинамики».***

Оснащение лаборатории: лабораторная установка «Проверка температурной шкалы Кельвина»; лабораторная установка «Определение удельной теплоемкости воздуха»; лабораторная установка «Определение отношения теплоемкости воздуха»; установка «Изучение термодинамических процессов во влажном воздухе»; ПК в комплекте с монитором.

***Лаборатория «Теплообмена».***

Оснащение лаборатории: лабораторная установка «Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом цилиндрического слоя»; лабораторная установка «Определение коэффициента теплоотдачи»; лабораторная установка «Исследование теплоотдачи при вынужденном течении нагретой жидкости», ПК в комплекте с монитором.

***Лаборатория «Горение твердых топлив из древесной биомассы».***

Оснащение лаборатории: лабораторная установка для определения влажности топлива (в комплекте: шкаф сушильный ES-2000, стеклянные боксы, эксикатор); лабораторная установка для определения зональности твердого топ-

лива (в комплекте: печь муфельная ПМ-10М №-Б45, эксикатор, тигли фарфоровые, весы Е-2000); лабораторная установка для определения летучих горючих веществ и кокса в топливе (в комплекте: печь муфельная ПМ-10М №-Б45, эксикатор, тигли фарфоровые, весы Е-2000); лабораторная установка для определения теплоты сгорания твердых топлив (в комплекте: калориметры ВО-0,8, ВО-0,8МА, корпус теплоизоляционный, мешалка, пресс, баллон с кислородом); лабораторная установка для определения состава продуктов сгорания топлива (в комплекте: газоанализатор переносной химический ГПХ-3М, хим. реактивы); лабораторная установка для определения состава продуктов сгорания топлива (в комплекте: газоанализатор переносной химический ГПХ-3М, химические реактивы).

***Лаборатория «Безопасности жизнедеятельности».***

Оснащение лаборатории: барометр-анероид БАММ-1; психрометр МВ-4-2М; анемометр крыльчатый АСО-3; лабораторный бокс, газоанализатор УГ-2, аспиратор НП-3М; лабораторная установка для отбора проб воздуха; весы ВСЛ-200/1; люксметр ТКА-Люкс-1; измерительная лабораторная установка; измеритель шума и вибрации ВШВ-003; дозиметр ДРГ-01Т.

***Лаборатория основы технологии машиностроения.***

Оснащение лаборатории: станок токарный 1 А 62; станок 7Б 35; станок токарный 1К 625; станок горизонтально-фрезерный 6М 82 Г; станок круглошлифовальный 3132; станок токарно-винторезный 1Е 61 МТ; станок фрезерный; станок фрезерный СФ-15.

***Лаборатория «Механизации лесного хозяйства».***

Оснащение лаборатории: культиватор КЛБ-1,7; борона дисковая лесная БДН-1,3А; аэрозольный генератор АГ-УД-2; культиватор КРН-4,2; машина для очистки семян МОС-1; сеялка-покровосдиратель ПДН-1; сеялка СПН-3/5; машина лесопосадочная СБН -1А; фреза лесная унифицированная ФЛУ-08; машина лесопосадочная ПЛА-1; машина лесопосадочная ССН-1; машина посадочная МЛУ-1А; плуг лесной ПКЛ-70; плуг лесной ПЛ-1-1; плуг ПН-30; плуг 4х корпусный ПЛН-3-35; сеялка СЛПМ.

В учебном процессе используется специализированная аудитория *«PALFINGER, Подъемные машины»*.

Оснащение аудитории: симулятор-тренажер Ponssefullsimulator 2018.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами. В образовательном процессе используются следующие виртуальные аналоги: виртуальные лабораторные работы по гидравлике "GILAR".

Справка о материально-техническом обеспечении основной профессиональной образовательной программы представлена в приложении к ОПОП (Приложение 6).

## **6.2. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников Университета должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

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

Не менее 60 процентов численности педагогических работников и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют 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).



Справка о кадровом обеспечении основной профессиональной образовательной программы высшего образования является приложением к ОПОП (Приложение 7).

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

Справка о работниках из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы высшего образования является приложением к ОПОП (Приложение 8).

### **6.3. Финансовые условия реализации образовательной программы**

Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ магистратуры и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации

### **6.4. Применяемые механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

6.4.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

Университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бака-

лавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Университета.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.4.2 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 6**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 7**

**ПРИЛОЖЕНИЕ 8**