

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Саблин П.А.

ФИО декана

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Технологическая оснастка**

Направление подготовки	15.03.01 Машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы	Технология машиностроения

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Машиностроение»</i>

Разработчик рабочей программы:

Доцент, канд. техн. наук, доцент  
(должность, степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

*Пронин А.И.*  
(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой  
Машиностроение  
(наименование кафедры)

\_\_\_\_\_ (подпись)

*Отряскина Т.А.*  
(ФИО)

## 1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Технологическая оснастка» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 727 от 09.08.2021 и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Технология машиностроения» по направлению 15.03.01 "Машиностроение".

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - передача студентам теоретических основ и фундаментальных знаний в области классификации средств технологического оснащения производства, составе и структуре технологического оснащения производства;</li> <li>• - обучение умению применять полученные знания для решения прикладных задач;</li> <li>- развитие общего представления о методах проектирования приспособлений, тенденциях развития в России и за рубежом.</li> </ul>
Основные разделы / темы дисциплины	<p>Основные понятия и определения. Методика проектирования станочных приспособлений. Проектирование элементов приспособления. Закрепление заготовок в приспособлении, зажимные устройства и силовые приводы приспособлений. Корпус и вспомогательные элементы приспособлений. Контрольные приспособления. Сборочные приспособления. Станочные приспособления для переменного-поточного производства и групповой обработки; для автоматических линий; для станков с ЧПУ и ГПС. Расчет на прочность деталей приспособления. Экономическая эффективность применения технологической оснастки.</p>

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Технологическая оснастка» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий	<p>ПК-1.1 Знает параметры и режимы технологических процессов изготовления изделий машиностроения; принципы выбора средств технологического оснащения; нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; технологические факторы, вызывающие погрешности изготовления машиностроительных изделий; возможности и порядок работы в САД-системах</p> <p>ПК-1.2 Умеет определять техноло-</p>	<p>Владеть: методикой проектирования и выбора станочных приспособлений; методикой и знать особенности проектирования инструментальных, контрольных и сборочных приспособлений; методами выбора технологической оснастки для станков с ЧПУ.</p>

	<p>гические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий; выбирать технологические режимы технологических операций; использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов ПК-1.3. Владеет навыками выбора средств технологического оснащения для технологических процессов изготовления изделий машиностроения; разработки технологических операций изготовления изделий машиностроения; оформления технологической документации на технологические процессы изготовления</p>	

### 3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Место дисциплины (этап формирования компетенции) отражено в схеме формирования компетенций, представленной в документе *Оценочные материалы*, размещенном на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / «15.03.01 «Машиностроение» / Оценочные материалы*).

Профессиональный стандарт 40.031 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ТЕХНОЛОГИЯМ МЕХАНООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНОСТРОЕНИИ».

Обобщенная трудовая функция: Х. Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства.

ТД Назначение технологических режимов технологических операций изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства; Анализ реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства с целью проверки обеспечения заданных технических требований, НУ Использовать САД-системы, САРР-системы для редактирования типовых технологических процессов и технологических процессов - аналогов машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства; Определять технологические возможности средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства; НЗ Типовые технологические процессы изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства; Технические требования, предъявляемые к машиностроительным изделиям низкой сложности.

Основные методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к

машиностроительным изделиям низкой сложности. Дисциплина «Технологическая оснастка» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, выполнения курсовых проектов.

#### 4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

##### 4.1 Структура и содержание дисциплины для очной формы обучения

Дисциплина «Технологическая оснастка» изучается на 4, 5 курсе, 7, 8, 9 семестре.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 24 ч., промежуточная аттестация в форме – зачет с оценкой, курсовой проект, экзамен 12 ч., самостоятельная работа обучающихся работа 256 ч.

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)					
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			ИКР	Пром. аттест.	СРС
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
<p><b>Тема 1. Введение. Основные термины и определения</b>            Цель и задачи дисциплины, ее связь с другими общетехническими дисциплинами. Понятие о технологической оснастке механо-сборочного производства. Классификация приспособлений по их целевому назначению, по степени специализации, по уровню механизации и автоматизации и другим признакам. Системы станочных приспособлений в соответствии с ЕСТП, их технологические характеристики и область применения. Приспособления, как элемент технологической или измерительной системы. Влияние приспособлений на точность обработки, сборки и контроля. Элементы, входящие в состав приспособлений и выполняемые ими функции. Общие требования, предъявляемые к</p>	0,5					

<p>приспособлениям. Нормализация и стандартизация приспособлений и их элементов. Обозначение приспособлений в технической документации.</p>						
<p><b>Тема 2. Методика проектирования станочных приспособлений</b>  Исходные данные для проектирования. Формулирование функционального назначения и технических требований на приспособление. Общие правила выбора средств технологического оснащения. Последовательность выбора систем технологической оснастки. Анализ влияния основных факторов на выбор систем станочного приспособления. Техничко-экономические расчеты, проводимые при выборе стандартных систем приспособлений. Экономические расчеты целесообразности применения специальных приспособлений. Последовательность и методика проектирования специальных станочных приспособлений. Основные направления в проектировании приспособлений.</p>	0,5					
<p><b>Тема 3. Проектирование элементов приспособления</b>  Принципы базирования заготовок (изделий) в приспособлениях. Классификация баз. Погрешность установки заготовок в приспособлениях; погрешность базирования, закрепления, установки и фиксации приспособлений на станке. Методика расчета приспособлений на точность: проектная и проверочная задачи. Типовые схемы установки заготовок (изделий) в приспособлениях и расчет погрешностей базирования. Расчет точности базирования</p>	1					

<p>изготавливаемых, собираемых, транспортируемых и контролируемых изделий или инструментов для наиболее распространенных схем их базирования (на призмах, в центрах, по трем перпендикулярным плоскостям, по плоскости и двум отверстиям). Погрешность закрепления. Погрешность положения заготовки, вызванная неточностью приспособления.</p> <p>Установочные элементы приспособлений, их конструктивное исполнение, материалы и эксплуатационные характеристики, область применения. Реализация технологической схемы базирования в конструкции приспособлений. Определение типа установочных элементов приспособлений, их количества и расположения в соответствии с теоретической схемой базирования заготовок и требуемой точности обработки.</p>						
<p><b>Тема 4. Закрепление заготовок в приспособлении, зажимные устройства и силовые приводы приспособлений</b></p> <p>Силы, действующие на заготовку (изделие) в процессе обработки, сборки и контроля. Выбор схем закрепления заготовок, составление схемы сил, действующих на заготовку в процессе обработки. Методика расчета сил зажима заготовок (изделия), обеспечивающих неизменность ее положения, достигнутого при базировании. Типовые схемы расчета. Функциональное назначение зажимных устройств, приспособлений и определяемые к ним требования. Элементарные зажимные</p>	1					

<p>устройства. Клиновые зажимы. Зажимные устройства, основанные на принципе клина: плунжерные, винтовые, эксцентриковые. Рычажные зажимы. Центрирующие установочно-зажимные элементы: цанговые зажимы, патроны с гидропластом. Конструктивное исполнение установочно-зажимных устройств, методика их расчета, область применения. Стандартизация зажимных устройств. Методика выбора типа зажимных устройств. Силовые приводы и устройства приспособлений. Пневматические, гидравлические, пневмогидравлические, механо-гидравлические, электромеханические, электромагнитные, магнитные, центробежно-инерционные, вакуумные привод – элементы конструкции и расчета. Комбинированные зажимные устройства. Технологическая характеристика силовых приводов, предъявляемые к ним требования и область применения. Конструкции стандартных зажимных устройств и элементов силовых приводов.</p>						
Изучение теоретических разделов дисциплины						32
<b>Итого по дисциплине в 7-ом семестре</b>	4					<b>32</b>
<p><b>Тема 5. Корпус и вспомогательные элементы приспособлений</b>  Функциональное назначение, особенности применения. Делительные устройства. Кондукторы и их расчет. Функциональное назначение, основные типы приспособлений, предъявляемые к ним требования. Устройства и приспособления</p>	1					8



<p>собления для закрепления режущего инструмента на станках различного типа. Особенности проектирования приспособлений для установки и за-крепления режущего инструмента. Методика проектирования и расчет многоинструментальных сверлильных головок. Конструкции стандартных приспособлений для закрепления режущего инструмента.</p>						
<p><b>Тема 6. Контрольные приспособления</b>  Назначение и основные элементы контрольных приспособлений: установочные и зажимные устройства; передаточные элементы; измерительные устройства, корпуса. Методика и последовательность проектирования контрольного приспособления. Расчет приспособления на точность – проектная задача. Контрольные приспособления для автоматизированного производства.</p>	1					8
<p><b>Тема 7. Сборочные приспособления</b>  Основные виды сборочных приспособлений, их назначение и особенности проектирования. Методика и последовательность проектирования сборочных приспособлений. Силовые и расчеты на точность сборочных приспособлений. Приспособления для автоматической сборки.</p>	1					8
<p><b>Тема 8. Станочные приспособления для переменноточного производства и групповой обработки; для автоматических линий; для станков с ЧПУ и ГПС.</b> Основные системы переналаживаемых приспособлений: эле-</p>	1					8

менты конструкций и расчет. Приспособления-спутники для автоматических линий, станков с ЧПУ и ГПС; особенности конструктивного оформления, проектирования и расчета. Направления развития конструкций приспособлений для станков с ЧПУ и ГПС. Особенности приспособлений для роботизированного производства.						
<b>Тема 9. Расчет на прочность деталей приспособления.</b> Прочность деталей приспособлений	1					8
<b>Тема 10. Экономическая эффективность применения технологической оснастки.</b> Расчеты экономической целесообразности применения приспособлений в зависимости от объема выпуска, типа производства и сложности технологической оснастки.	1					8
<b>Задание 1. Выбор системы станочных приспособлений.</b>		2				8
<b>Задание 2. Разработка и реализация схем базирования при конструировании станочных приспособлений.</b>		2				4
<b>Задание 3. Базы и принципы базирования. Расчет погрешности базирования.</b>		2				4
<b>Зачет с оценкой</b>					4	
<b>ИТОГО по дисциплине в 8-ом семестре</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>		<b>4</b>	<b>56</b>
<b>Задание 4. Методы установки деталей и установочные элементы приспособлений.</b>		1				4
<b>Задание 5. Методы закрепления деталей, зажимные элементы и механизмы.</b>		1				4

Задание 6. Технологические возможности универсальных безналадочных приспособлений (УБП).		1				4
Задание 7. Приводы зажимных устройств приспособлений.		1				4
Задание 8. Направляющие элементы приспособлений.		1				4
Задание 9. Проектирование корпусов приспособлений.		1				4
Задание 10. Методика проектирования приспособлений.		1				4
Задание 11. Разработка схем контроля.		1				4
Курсовая работа						100
Экзамен					4	
<b>ИТОГО</b> по дисциплине в 9-ом семестре		<b>8</b>			<b>4</b>	<b>132</b>
<b>ИТОГО</b> по дисциплине	<b>10</b>	<b>14</b>			<b>8</b>	<b>220</b>

## **5 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

### **5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **6.1 Основная и дополнительная литература**

Перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 15.03.01 Машиностроение/ Рабочий учебный план / Реестр литературы.*

## **6.2 Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

1. Выбор системы станочных приспособлений: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 13 с.
2. Разработка и реализация схем базирования при конструировании станочных приспособлений: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 12 с.
3. Базы и принципы базирования: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 10 с.
4. Методы установки деталей и установочные элементы приспособлений: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 12 с.
5. Методы закрепления деталей, зажимные элементы и механизмы: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 8 с.
6. Технологические возможности универсальных безналадочных приспособлений (УБП): методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 9 с.
7. Приводы зажимных устройств приспособлений: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 10 с.
8. Погрешность базирования деталей на призмах: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 16 с.
9. Проектирование корпусов приспособлений: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 6 с.
10. Направляющие элементы приспособлений: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 6 с.
11. Разработка схем контроля: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 6 с.
12. Разработка спецификаций приспособлений УСПО: методические указания к выполнению практической работы по дисциплине «Технологическая оснастка» / сост. А. И. Пронин. - Комсомольск-на-Амуре : ФГБОУ ВО «КНАГУ», 2022. - 7 с.

## **6.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет / Образование / 15.03.01 Машиностроение / Рабочий учебный план / Реестр ЭБС.*

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета <https://knastu.ru/page/3244>

#### **6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

На странице НТБ можно воспользоваться интернет-ресурсами открытого доступа по укрупненной группе направлений и специальностей (УГНС) 15.00.00 Машиностроение <https://knastu.ru/page/539>

### **7 Организационно-педагогические условия**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

#### **7.1 Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

#### **7.2 Занятия лекционного типа**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

#### **7.3 Занятия семинарского типа**

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

#### **7.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиболее важному средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

#### **7.5 Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

## 8 Материально-техническое обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
201/3-2	Учебная, медиа	1 персональная ЭВМ; 1 экран с проектором	Проведение лекционных занятий в виде презентаций, просмотр видеофильмов.
204/3-2	Лаборатория «Информационных технологий в профессиональной деятельности»	13 персональных ЭВМ; 1 экран с проектором	Проведение практических занятий в виде презентаций и лабораторных занятий на тренажерах.

### 8.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства. Состав программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины, приведен на сайте университета [www.knastu.ru](http://www.knastu.ru) / *Наш университет* / *Образование* / *15.03.01 Машиностроение/ Рабочий учебный план / Реестр ПО.*

Актуальные на текущий учебный год реквизиты / условия использования программного обеспечения приведены на странице ИТ-управления на сайте университета: <https://knastu.ru/page/1928>

### 8.1 Учебно-лабораторное оборудование

Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
Лаборатория «Информационных технологий в профессиональной деятельности»	<b>Персональный компьютер Intel Core i3-4330 3,5 ГГц, ОЗУ 4 ГБ (Моделирование 3- D деталей).</b>

### 8.2 Технические и электронные средства обучения

### **Лекционные занятия.**

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

### **Практические занятия.**

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### **Лабораторные занятия.**

Для лабораторных занятий используется аудитория, оснащенная оборудованием, указанным в табл. п. 8.1.

### **Самостоятельная работа.**

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- зал электронной информации НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы факультета.

## **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).



Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.