

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**УЧЕБНАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ**  
**(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Специальность

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

специализация

**15.05.01-24 Проектирование технологических машин и комплексов**

Квалификация

инженер

Форма обучения

очная

Институт технологического оборудования и машиностроения

Кафедра Механического оборудования

Белгород 2022

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов утв. 09.08.2021г. № 732
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель: к.т.н. доцент \_\_\_\_\_ (С.И.Анциферов)  
доцент \_\_\_\_\_ (В.Б.Герасименко)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры  
Механического оборудования

« 26 » апреля 2022 г., протокол №17

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. \_\_\_\_\_ (В.С.Богданов)

Рабочая программа практики согласована с выпускающей кафедрой  
Механического оборудования

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф. \_\_\_\_\_ (В.С.Богданов)

« 26 » апреля 2022 г.

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией  
института технологического оборудования и машиностроения

« 28 » апреля 2022 г., протокол №8

Председатель к.т.н., доцент \_\_\_\_\_ (П.С.Горшков)

**1. Вид практики** - учебная технологическая (проектно-технологическая) практика.

**2. Тип практики** - технологическая (проектно-технологическая) практика.

**3. Формы проведения практики** - дискретная практика.

**4. Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения при прохождении практики
<b>ОПК-2</b> Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении	<b>ОПК-2.22</b> – Выполняет детализацию по сборочному чертежу технологической машины	<b>Знания</b> Знание видов изделий и конструкторских документов <b>Умения</b> Умение читать чертежи; Умение выполнять детализацию сборочной единицы <b>Навыки</b> Владение навыками разработки рабочих чертежей деталей
	<b>ОПК-2.23</b> – Разрабатывает электронно-цифровые модели сборочной единицы и каждой детали, входящей в ее состав	<b>Знания</b> Знание методов создания электронно-цифровых моделей сборочной единицы, детали <b>Умения</b> Умение пользоваться отечественным программным обеспечением для построения цифровой модели <b>Навыки</b> Владение пакетом программ для создания электронно-цифровых моделей

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

**1. Компетенция ОПК-2** Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Математика
2	Информационные технологии
3	Начертательная геометрия
4	Инженерная графика
5	Цифровое проектирование
6	Учебная ознакомительная практика
7	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

## 6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.  
Общая продолжительность практики 2 недели.

## 7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Теоретический этап	<p>1. Вводное занятие Требования техники безопасности и охраны труда на рабочих местах в учебных лабораториях.</p> <p>2. ЕСКД (Единая система конструкторской документации). Стандарты ЕСКД по оформлению основной надписи и по разработке рабочих чертежей деталей.</p> <p>Лекция 3 Получение индивидуального задания на практику (вносится руководителем практики в Дневник по практике).</p>

2.	Практический этап:  Выполнение работ по чертежам сборочных единиц	Практическое занятие №1 Изучение чертежа сборочной единицы изделия и выполнение деталировки  Практическое занятие №2 Разработка рабочих чертежей деталей  Практическое занятие №3 Построение электронно-цифровых моделей всех деталей  Практическое занятие №4 Построение электронно-цифровой модели сборочной единицы  Практическое занятие №5 Оформление разработанных электронно-цифровых моделей на бумажный носитель
3.	Заключительный этап	Самостоятельная работа по оформлению Дневника практики <hr/> Самостоятельная работа по оформлению отчета по практике <hr/> Итоговый контроль по результатам прохождения учебной эксплуатационной практики (дифференциальный зачет)

## 8. Формы отчетности по практике

Включают в себя:

Ведение Дневника практики (Приложение 1)

Написание и оформление Отчета по практике (Приложение 2)

Отчет по практике студент составляет строго индивидуально. Отчет выполняется в соответствии с требованиями ЕСКД на оформление конструкторской документации. В Отчет по практике входят следующие разделы:

1. Титульный лист (приложение 2)
2. Содержание
3. Электронно-цифровые модели деталей и сборочной единицы, выполненные на бумажном носителе и оформленные по стандартам ЕСКД (Единой системы конструкторской документации)
4. Правила техники безопасности на рабочем месте, безопасность труда, электробезопасность и противопожарная безопасность при выполнении практических работ в учебных лабораториях
5. Список литературы

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной эксплуатационной практике

### 9.1. Реализация компетенций

**1 Компетенция ОПК-2** Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач в машиностроении

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<b>ОПК-2.22</b> – Выполняет деталировку по сборочному чертежу технологической машины	Дифференциальный зачет Собеседование
<b>ОПК-2.23</b> – Разрабатывает электронно-цифровые модели сборочной единицы и каждой детали, входящей в ее состав	Дифференциальный зачет Собеседование

### 9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для сдачи дифференцированного зачета

	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	ЕСКД (Единая система конструкторской документации)	ОПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое ЕСКД?</li> <li>2. Что такое основная надпись на текстовых документах?</li> <li>3. На примере заполнения основной надписи поясните состав, содержание и оформление стандартов ЕСКД?</li> <li>4. Что относится к текстовым документам?</li> <li>5. Что такое – деталь?</li> <li>6. Что такое сборочная единица?</li> <li>7. Что такое комплекс?</li> <li>8. Что такое комплект?</li> <li>9. Что такое стандартное изделие?</li> <li>10. Что такое чертеж детали?</li> <li>11. Что такое сборочный чертеж?</li> <li>12. Что такое чертеж общего вида?</li> </ol>
2	Методы создания электронно-цифровых моделей изделия	ОПК-2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие основные понятия твердотельного моделирования вы знаете?</li> <li>2. Какие типы координатных элементов вы знаете?</li> <li>3. Какие возможности навигатора модели вы знаете?</li> <li>4. Какие типы геометрических</li> </ol>

			<p>ограничений кривых эскиза вам известны?</p> <p>5. Что такое размерные ограничения в кривых эскиза?</p> <p>6. Что такое булевы операции?</p> <p>7. Дайте определение команде «Вытягивание»?</p> <p>8. Дайте определение команде «Вращения»?</p> <p>9. Дайте определение понятию «Ссылочные наборы»?</p> <p>10. Для чего необходимо «Выделение геометрии»?</p>
3	Программное обеспечение для создания электронно-цифровых моделей изделия	ОПК-2	<p>1. Дайте понятие определению системы автоматизированного проектирования?</p> <p>2. Какие виды и классификации САПР систем вы знаете?</p> <p>3. Какие системы САПР верхнего уровня вы знаете?</p> <p>4. Какие системы САПР нижнего уровня вы знаете?</p> <p>5. Дайте определение понятию CAD?</p> <p>6. Дайте определение понятию CAE?</p> <p>7. Дайте определение понятию CAM?</p> <p>8. Что такое «Объекты трёхмерной модели»?</p> <p>9. Какое программное обеспечение для управления жизненным циклом изделия вы знаете?</p> <p>10. В каком году появились первые САПР системы?</p>

### 9.3. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по практике	Критерий оценивания
Знания	<p>Знание правил техники безопасности на рабочем месте, безопасности и охраны труда, электробезопасности и противопожарной безопасности в учебных лабораториях</p> <p>Знание видов конструкторских документов</p> <p>Знание методов создания электронно-цифровых моделей изделия</p>
Умения	<p>Умение пользоваться электрооборудованием и первичными средствами пожаротушения</p> <p>Умение читать чертежи</p>

	Умение выполнять детализацию сборочной единицы Умение создавать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц
Навыки	Владение навыками поведения при поражении электрическим током и при возникновении пожаров Владение навыками разработки рабочих чертежей деталей Владение пакетом программ для создания электронно-цифровых моделей изделия

Оценка по дифференцируемому зачету преподавателем выставляется интегрально с учетом всех показателей и критериев оценивания.

### Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание правил техники безопасности на рабочем месте, безопасности труда, электробезопасности и противопожарной безопасности в учебных лабораториях	Не знает правил техники безопасности на рабочем месте, безопасности труда, электробезопасности и противопожарной безопасности в учебных лабораториях	Знает правила техники безопасности на рабочем месте, безопасности труда, электробезопасности и противопожарной безопасности в учебных лабораториях, но допускает неточности	Знает правила техники безопасности на рабочем месте, безопасности труда, электробезопасности и противопожарной безопасности в учебных лабораториях в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне правила техники безопасности на рабочем месте, безопасности труда, электробезопасности и противопожарной безопасности в учебных лабораториях
Знание видов конструкторских документов	Не знает видов конструкторских документов	Знает виды конструкторских документов, но допускает неточности	Знает виды конструкторских документов в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне виды конструкторских документов
Знание методов создания электронно-цифровых моделей изделия	Не знает методов создания электронно-цифровых моделей изделия	Знает методы создания электронно-цифровых моделей изделия, но допускает неточности	Знает методы создания электронно-цифровых моделей изделия в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне методы создания электронно-цифровых моделей изделия

### Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**



Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение пользоваться электрооборудованием и первичными средствами пожаротушения	Не умеет пользоваться электрооборудованием и первичными средствами пожаротушения	Умеет пользоваться электрооборудованием и первичными средствами пожаротушения, но допускает неточности	Умеет пользоваться электрооборудованием и первичными средствами пожаротушения в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне пользоваться электрооборудованием и первичными средствами пожаротушения
Умение читать чертежи	Не умеет читать чертежи	Умеет читать чертежи, но допускает неточности	Умеет читать чертежи в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне читать чертежи
Умение выполнять деталировку сборочной единицы	Не умеет выполнять деталировку сборочной единицы	Умеет выполнять деталировку сборочной единицы, но допускает неточности	Умеет выполнять деталировку сборочной единицы в полном объеме и на	Умеет в полном объеме и на высоком уровне выполнять деталировку сборочной единицы
Умение создавать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц	Не умеет создавать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц	Умеет создавать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц, но допускает неточности	Умеет создавать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне создавать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц

### Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками поведения при поражении электрическим током и при возникновении пожаров	Не владеет навыками поведения при поражении электрическим током и при возникновении пожаров	Владеет навыками поведения при поражении электрическим током и при возникновении пожаров, но допускает неточности	Владеет навыками поведения при поражении электрическим током и при возникновении пожаров в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками поведения при поражении электрическим током и при возникновении пожаров
Владение	Не владеет	Владеет	Владеет	Владеет в

навыками разработки рабочих чертежей деталей	навыками разработки рабочих чертежей деталей	навыками разработки рабочих чертежей деталей, но допускает неточности	навыками разработки рабочих чертежей деталей в полном объеме и на хорошем уровне	полном объеме и на высоком уровне навыками разработки рабочих чертежей деталей
Владения пакетом программ для создания электронно-цифровых моделей изделия	Не владеет пакетом программ для создания электронно-цифровых моделей изделия	Владеет пакетом программ для создания электронно-цифровых моделей изделия, но допускает неточности	Владеет пакетом программ для создания электронно-цифровых моделей изделия в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне пакетом программ для создания электронно-цифровых моделей изделия

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 10.1. Перечень учебной литературы, интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Ельцов М.Ю., Козлов А.А., Седойкин А.В., Широкова Л.Ю. Учебное пособие. Проектирование в NX под управлением Teamcenter. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2011.-781 с.
2. Гончаров П.С., Ельцов М.Ю. Учебное пособие. NX для конструктора-машиностроителя. –М.: ДМК Пресс, 2010. – 504 с.
3. Ельцов М.Ю., Хахалев П.А., Широкова Л.Ю., Анциферов С.И. Альбом чертежей для создания электронно-цифровых моделей сборочных единиц механического оборудования предприятий строительных материалов  
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014090311203496100000651830>

### 10.2. Материально-техническая база

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций, для сдачи дифференциального зачета, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
2	Учебная лаборатория для проведения	Специализированная мебель;

	практических занятий, консультаций	мультимедийный проектор, экран, компьютер, ноутбук
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду

### 10.3. Перечень программного обеспечения

Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**

**ДНЕВНИК**

Титульный лист ОТЧЕТА по учебной технологической (проектно-технологической) практике

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»

Институт технологического оборудования и машиностроения  
Кафедра механического оборудования

**ОТЧЕТ**

по учебной технологической (проектно-технологической) практике

Выполнил: ст. гр. Ф.И.О  
Руководитель уч. степень, звание Ф.И.О