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)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
«28» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОНСТРУКТОРСКАЯ 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 производственная конструкторская практика.

2. Тип практики конструкторская 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
ПК-13 – Способен проектировать детали и узлы технологической машины для производства строительных материалов	**ПК-13.1** – Разрабатывает техническое задание на работы по конструированию деталей и сборочных единиц технологической машины	**Знания** Знание алгоритма разработки технического задания **Умения** Умение использовать требования и нормы стандартов для подготовки технического задания **Навыки** Владение алгоритмами нахождения и сбора необходимой информации для разработки технического задания
	ПК-13.2 – Разрабатывает электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц технологической машины	**Знания** Знание алгоритма построения электронно-цифровых моделей **Умения** Умение разрабатывать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц **Навыки** Владение программным обеспечением для разработки электронно-цифровых моделей деталей и сборочных единиц

5. Место практики в структуре образовательной программы

1. Компетенция ПК-13 Способен проектировать детали и узлы технологической машины для производства строительных материалов

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Учебная ознакомительная практика
2	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика
3	Производственная технологическая практика
4	Производственная конструкторская практика

6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Общая продолжительность практики 6 недель.

7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов
1.	Теоретический этап	Лекция 1. Конструкция и принцип действия технологических машин, выявление недостатков Лекция 2. Принципы и методика конструирования деталей и сборочных единиц и правила разработки технической и конструкторской документации Лекция 3. Составление и утверждение Технического задания Лекция 4. Получение индивидуального задания на практику (заносится руководителем практики в Дневник по практике)
2.	Практический этап	Вводный инструктаж на действующем предприятии и инструктаж на рабочем месте
		Приказ о назначении руководителя практики от предприятия
		Приказ о назначении обучающего дублером инженера технического отдела (конструкторского бюро)
		Самостоятельная работа по реализации Технического задания: - выбор системы автоматизированного проектирования - изучение конструкции и принципа действия технологической машины - составление спецификации на сборочный

		чертеж машины - разработка чертежа сборочной единицы в соответствие с Техническим заданием и с использованием принципов и методики конструирования деталей и сборочных единиц - составление спецификации на чертеж сборочной единицы - разработка рабочих чертежей деталей в соответствие со спецификацией - построение электронно-цифровых моделей рабочих чертежей всех деталей - построение электронно-цифровой модели сборочной единицы
		Оформление разработанных электронно-цифровых моделей деталей и сборочной единицы на бумажный носитель
		Проверка соответствия разработанных конструкторских документов стандартам ЕСКД
		Сбор материалов для написания отчета по практике и для выполнения индивидуального задания
		Самостоятельное ведение Дневника по практике. Получение отзыва от руководителя практики от предприятия
3.	Заключительный этап	Самостоятельная работа по оформлению Дневника практики
		Самостоятельная работа по оформлению отчета по практике
		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. Техническое задание
4. Анализ конструкции и принципа действия технологической машины и ее составных частей (в соответствие с Техническим заданием)
5. Электронно-цифровые модели деталей и сборочной единицы, выполненные на бумажном носителе и оформленные по стандартам ЕСКД (Единой системы конструкторской документации)

   Приложения

   Спецификация к сборочному чертежу технологической машины

   Спецификация к чертежу сборочной единицы

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

9.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-13 - Способен проектировать детали и узлы технологической машины для производства строительных материалов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-13.1 – Разрабатывает техническое задание на работы по конструированию деталей и сборочных единиц технологической машины	Дифференциальный зачет Собеседование
ПК-13.2 – Разрабатывает электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц технологической машины	Дифференциальный зачет Собеседование

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Компетенция	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Техническое задание	ПК-13	1.Какие обязательные разделы содержит техническое задание? 2.Какой алгоритм разработки технического задания? 3.На какие стадии проектирования разрабатывается техническое задание? 4.Кто составляет техническое задание? 5.На чем базируется разрабатываемое техническое задание?
2	Методы создания электронно-цифровых моделей изделия	ПК-13	1.В чем заключается сущность твердотельного моделирования? 2.Какие типы координатных элементов применяются при создании электронно-цифровых моделей изделия?? 3.Какие возможности имеет навигатор модели? 4.Какие бывают типы геометрических ограничений кривых эскиза? 5.Что такое размерные ограничения в кривых эскиза? 6.Что такое булевые операции?
3	Программное обеспечение для создания электронно-цифровых моделей изделия	ПК-13	1.Что такое система автоматизированного проектирования? 2.На какие виды осуществляется классификация САПР систем? 3.Что включают в себя системы САПР верхнего уровня? 4.Что включают в себя системы САПР нижнего уровня? 5. Что включают в себя системы CAD? 6. Что включают в себя системы CAE? 7. Что включают в себя системы CAM? 8.Что такое «Объекты трёхмерной модели»? 9.Какое программное обеспечение применяется для управления жизненным циклом изделия? 10.В каком году появились первые САПР системы?

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	Знание правил техники безопасности Вводного инструктажа и инструктажа на рабочем месте Знание алгоритма разработки Технического задания Знание содержания и оформления Технического задания на определенный вид профессиональной деятельности Знание конструкции технологической машины Знания принципов и методику конструирования деталей и сборочных единиц Знание алгоритма построения электронно-цифровых моделей
Умения	Умение использовать требования и нормы стандартов для подготовки Технического задания Умение оформлять Техническое задание в соответствие с нормами и требованиями стандартов Умение анализировать и выявлять недостатки конструкции технологической машины Умение применять для исключения недостатков конструкции принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц Умение разрабатывать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц
Навыки	Владение алгоритмами нахождения и сбора необходимой информации для разработки технического задания Владение навыками работы с первичными и вторичными документами и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационно-коммуникационных технологий Владение навыками разработки рекомендаций по исключению недостатков конструкции технологической машины Владение методикой и принципами конструирования деталей и сборочных единиц технологической машины

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 алгоритма разработки Технического задания	Не знает алгоритм разработки Технического задания	Знает алгоритм разработки Технического задания , но допускает неточности	Знает алгоритм разработки Технического задания в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне алгоритм разработки Технического задания
Знание содержания и оформления технического задания на определенный вид профессиональной деятельности	Не знает содержания и оформления технического задания на определенный вид профессиональной деятельности	Знает содержание и оформление технического задания на определенный вид профессиональной деятельности, но допускает неточности	Знает содержание и оформление технического задания на определенный вид профессиональной деятельности в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне содержание и оформление технического задания на определенный вид профессиональной деятельности
Знание конструкции технологической машины	Не знает конструкции технологической машины	Знает конструкцию технологической машины, но допускает неточности	Знает конструкцию технологической машины в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне конструкцию технологической машины
Знание принципов и методику конструирования деталей и сборочных единиц	Не знает принципов и методику конструирования деталей и сборочных единиц	Знает принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц, но допускает неточности	Знает принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком уровне принципы и методику конструирования деталей и сборочных единиц
Знание алгоритма построения электронно-цифровых моделей	Не знает алгоритма построения электронно-цифровых моделей	Знает алгоритм построения электронно-цифровых моделей, но допускает неточности	Знает алгоритм построения электронно-цифровых моделей в полном объеме и на хорошем уровне	Знает в полном объеме и на высоком алгоритм построения электронно-цифровых моделей

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5

Умение использовать требования и нормы стандартов для подготовки Технического задания	Не умеет использовать требования и нормы стандартов для подготовки Технического задания	Умеет использовать требования и нормы стандартов для подготовки Технического задания, но допускает неточности	Умеет использовать требования и нормы стандартов для подготовки Технического задания в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне использовать требования и нормы стандартов для подготовки Технического задания
Умение оформлять Техническое задание в соответствие с нормами и требованиями стандартов	Не умеет оформлять Техническое задание в соответствие с нормами и требованиями стандартов	Умеет оформлять Техническое задание в соответствие с нормами и требованиями стандартов, но допускает неточности	Умеет оформлять Техническое задание в соответствие с нормами и требованиями стандартов в полном объеме объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне оформлять Техническое задание в соответствие с нормами и требованиями стандартов
Умение анализировать и выявлять недостатки конструкции технологическо й машины	Не умеет анализировать и выявлять недостатки конструкции технологическо й машины	Умеет анализировать и выявлять недостатки конструкции технологическо й машины, но допускает неточности	Умеет анализировать и выявлять недостатки конструкции технологическо й машины в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет полном объеме и на высоком уровне анализировать и выявлять недостатки конструкции технологическо й машины
Умение применять для исключения недостатков конструкции принципы и методику конструировани я деталей и сборочных единиц	Не умеет применять для исключения недостатков конструкции принципы и методику конструировани я деталей и сборочных единиц	Умеет применять для исключения недостатков конструкции принципы и методику конструировани я деталей и сборочных единиц, но допускает неточности	Умеет применят для исключения недостатков конструкции ь принципы и методику конструировани я деталей и сборочных единиц в полном объеме и на	Умеет в полном объеме и на высоком уровне применять для исключения недостатков конструкции принципы и методику конструировани я деталей и сборочных единиц

Умение разрабатывать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц	Не умеет разрабатывать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц	Умеет разрабатывать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц, но допускает неточности	Умеет разрабатывать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц в полном объеме и на хорошем уровне	Умеет в полном объеме и на высоком уровне разрабатывать электронно-цифровые модели деталей и сборочных единиц

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение алгоритмами нахождения и сбора необходимой информации для разработки Технического задания	Не владеет алгоритмами нахождения и сбора необходимой информации для разработки Технического задания	Владеет алгоритмами нахождения и сбора необходимой информации для разработки Технического задания, но допускает неточности	Владеет алгоритмами нахождения и сбора необходимой информации для разработки Технического задания в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне алгоритмами нахождения и сбора необходимой информации для разработки Технического задания
Владение навыками работы с первичными и вторичными документами и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационно-коммуникационных технологий	Не владеет навыками работы с первичными и вторичными документами и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационно-коммуникационных технологий	Владеет навыками работы с первичными и вторичными документами и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационно-коммуникационных технологий, но допускает неточности	Владеет навыками разработки работы с первичными и вторичными документами и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационно-коммуникационных технологий в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками разработки работы с первичными и вторичными документами и полнотекстовыми базами данных в свободном доступе Интернет с применением информационно-коммуникационных технологий
Владение навыками разработки рекомендаций по исключению	Не владеет навыками разработки рекомендаций по исключению	Владеет навыками разработки рекомендаций по исключению	Владеет навыками разработки рекомендаций по исключению	Владеет в полном объеме и на высоком уровне навыками

недостатков конструкции технологическо й машины	недостатков конструкции технологическо й машины	недостатков конструкции технологическо й машины, но допускает неточности	недостатков конструкции технологическо й машины в полном объеме и на хорошем уровне	разработки рекомендаций по исключению недостатков конструкции технологическо й машины
Владение методикой и принципами конструировани я деталей и сборочных единиц технологическо й машины	Не владеет методикой и принципами конструировани я деталей и сборочных единиц технологическо й машины	Владеет методикой и принципами конструировани я деталей и сборочных единиц технологическо й машины, но допускает неточности	Владеет методикой и принципами конструировани я деталей и сборочных единиц технологическо й машины в полном объеме и на хорошем уровне	Владеет в полном объеме и на высоком уровне методикой и принципами конструировани я деталей и сборочных единиц технологическо й машины

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

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

1. Герасименко, В.Б., Фадин, Ю М. Технические основы создания машин : учеб. пособие / В.Б. Герасименко, Ю.М. Фадин. - Белгород : Изд-во БГТУ, 2014 - 162 с.

2. Герасименко В.Б., Латышев С.С., Фадин Ю.М., Карпачев Д.В. Технические основы создания машин: Практикум /В.Б. Герасименко С.С. Латышев Ю.М. Фадин Д.В. Карпачев/ - Белгород : Изд-во БГТУ, 2017 - 172 с.

3. Несмеянов Н.П. Механическое оборудование общего назначения предприятий строительных материалов и изделий: ЧЛ. Дробильное оборудование: учебное пособие / Н.П. Несмеянов, Ю.В. Бражник — Белгород: Изд-во БГТУ, 2018 . — 103 с. Электронный ресурс: https://elib.bstu.ru/Reader/BooV2017121216383444700000653111

4. Несмеянов Н.П. Механическое оборудование общего назначения предприятий строительных материалов и изделий: в 2 ч. Ч2. Помольное оборудование: учебное пособие / Н.П. Несмеянов, ВС. Богданов, ПС. Горшков, Ю.В. Бражник. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. - 176 с. Электронный ресурс: https://elib.bstu.NReader/Book/2017121216155828100000657066

5. 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.

6. Гончаров П.С., Ельцов М.Ю. Учебное пособие. NX для конструктора-машиностроителя. –М.: ДМК Пресс, 2010. – 504 с.

7. 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

1.2. 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	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, экран,

	сдачи дифференциального зачета, самостоятельной работы	компьютер, ноутбук
2	Действующее предприятие строительной индустрии	Технологические машины и оборудование Отдел или подразделение предприятия, 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	СоглашениеMicrosoft 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

Приложение 1

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

ДНЕВНИК

Титульный лист ОТЧЕТА по производственной конструкторской практике

Приложение 2

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 производственной конструкторской практике

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

Белгород 20