

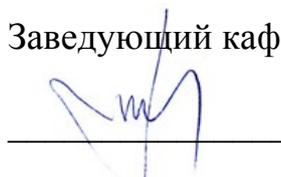
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Тренажерные системы и комплексы»

Утверждено на заседании кафедры
«Тренажерные системы и комплексы»
«24» января 2022 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой ТСК



Филиппов В.Н.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Проектно-конструкторской практики (производственной практики)

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

с направленностью (профилем)

Перспективные учебно-тренировочные средства

Форма(ы) обучения: *очная*

Идентификационный номер образовательной программы: 150306-03-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы практики**

Разработчик:

Ломакин Алексей Константинович, ст. преп. каф. САУ,
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи прохождения практики

Целью прохождения практики является приобретение навыков решения технических и технологических задач с использованием современных САПР и технических средств производства систем и элементов мехатронных систем, а также ознакомление с организацией работ и практической деятельностью предприятия соответствующего профиля.

Задачами прохождения практики являются:

- изучение структуры предприятия;
- изучение организации работы предприятия;
- изучение организационной схемы управления конструкторским подразделением.
- изучение общей структуры комплексов ВТО.
- изучение мехатронных систем комплексов ПТРК и ЗРК
- изучение проектных процедур разработки мехатронных систем комплексов ВТО.

2 Вид, тип практики, способ (при наличии) и форма (формы) ее проведения

Вид практики – производственная практика;

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая) практика;

Способ проведения практики – стационарная;

Форма (формы) проведения практики – дискретно по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

3 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведен ниже.

В результате прохождения практики обучающийся должен: УК-2, ОПК-4

Знать:

1) виды ресурсов и ограничений для решения проектных задач, а также необходимые для осуществления проектной деятельности правовые нормы и принципы принятия управленческих решений. (код компетенции – УК-2, код индикатора компетенции – УК-2.1);

2) методы структурного представления и аналитического описания объектов, входящих в состав перспективных учебно-тренировочных средств, автоматизированного конструирования и расчета изделий на прочность и жесткость (код компетенции – ОПК-4, код индикатора компетенции – ОПК-4.1);

Уметь:

1) определять оптимальные варианты решений для достижения поставленной цели, учитывая имеющиеся ресурсы, ограничения и действующие правовые нормы, в том числе требования антикоррупционного законодательства. (код компетенции – УК-2, код индикатора компетенции – УК-2.2);

2) Умеет с применением современных программных пакетов конструировать объекты, входящие в состав перспективных учебно-тренировочных средств, разбивать сложные объ-

екты на узлы, детали, разрабатывать рассчитывать параметры деталей на прочность и жесткость. – ОПК-4.2);

Владеть:

1) методиками разработки цели и задач проекта, а также методами оценки потребности в ресурсах, навыками работы с нормативно-правовой документацией (код компетенции – УК-2, код индикатора компетенции – УК-2.3);

2) методами компьютерного конструирования и расчета параметров объектов. (код компетенции – ОПК-4, код индикатора компетенции – ОПК-4.3);

4 Место практики в структуре образовательной программы

Практика относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Практика проводится в 4 семестре.

5 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических часах

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Продолжительность		Объем контактной работы в академических часах		Объем иных форм образовательной деятельности в академических часах
			в неделях	в академических часах	Работа с руководителем практики от университета	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения							
6	ДЗ	6	4	216	1,75	0,25	214

К иным формам образовательной деятельности при прохождении практики относятся:

- ознакомление с техникой безопасности;
- изучение технической документации профильной организации;
- выполнение обучающимся индивидуального задания под руководством руководителя практики от профильной организации;
- выполнение обучающимся индивидуального задания;
- составление обучающимся отчёта по практике.

6 Структура и содержание практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка организации, на базе которой проводится практика, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Этапы (периоды) проведения практики

№	Этапы (периоды) проведения практики	Виды работ
1	Организационный	Проведение организационного собрания. Инструктаж по технике безопасности. Разработка индивидуального задания.
2	Основной	Выполнение индивидуального задания.
3	Заключительный	Составление отчёта по практике. Защита отчёта по практике (дифференцированный зачет).

Примеры индивидуальных заданий

Задание. Разработать пакет конструкторской документации для изделия/сборочной единицы с использованием современных САПР.

Отчет должен содержать краткую характеристику организации, ее деятельности, назначение изделия/сборочной единицы, перечень технологических операций, необходимых для производства, конструкторскую документацию на изделие/сборочную единицу.

7 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой), в ходе которого осуществляется защита обучающимся отчета по практике. Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения при прохождении практики представлена ниже.

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (дифференцированный зачет)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

По окончании практики студент должен предоставить письменный отчет, подписанный руководителем практики от предприятия и преподавателем кафедры – руководителем практики от университета.

Требования к отчёту по практике

В отчете отражается содержание и результаты выполнения индивидуального задания. Объем отчета – 20 – 25 листов.

Текст отчета, а также приложения следует размещать на одной стороне листа формата А4 (210×297 мм).

Требования к оформлению текста отчета:

- шрифт: Times New Roman;
- кегль (размер шрифта): 14;
- межстрочный интервал: 1,5 строки;
- абзацный отступ: 1,5 см;
- автоматический перенос (ширина зоны переноса – 0,25 см);
- выравнивание: по ширине области текста.
- поля: левое – 3 см, правое – 1 см, нижнее – 2 см и верхнее – 2 см.

В приложении к отчету должны быть представлены материалы, выданные студенту для выполнения задания (конструкторские чертежи, технологические процессы, чертежи приспособлений, характеристики изделий).

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Ниже приведен перечень контрольных вопросов и (или) заданий, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках защиты отчета по практике. Они позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения при прохождении практики и сформированность компетенций, указанных в разделе 3.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-2 (контролируемый индикатор УК-2.1)

1. В каком нормативном правовом акте дается определение термина «коррупция»?
 - А) Федеральный закон от 40-ФЗ «О ратификации Конвенции Организации Объединенных Наций против коррупции»
 - Б) Федеральный закон № 273-ФЗ «О противодействии коррупции»
 - В) Федеральный закон № 280-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с ратификацией Конвенции Организации Объединенных Наций против коррупции от 31 октября 2003 года и Конвенции об уголовной ответственности за коррупцию от 27 января 1999 года и принятием Федерального закона «О противодействии коррупции»
 - Г) Указ Президента РФ № 460 «О Национальной стратегии противодействия коррупции и Национальном плане противодействия коррупции на 2010-2011 годы»

2. Выберите правильные варианты ответов на вопрос:
Коррупция – это...
 - А) Злоупотребление служебным положением
 - Б) Дача взятки
 - В) Получение взятки
 - Г) Вымогательство
 - Д) Коммерческий подкуп, подкуп публичных должностных лиц
 - Е) Все вышеперечисленные ответы верны, кроме «г», «д»

3. Кому принадлежит определение: «Коррупция – это злоупотребление публичной (государственной) властью ради частной выгоды»
 - А) Джозеф Сентурия
 - Б) Николло Макиавелли
 - В) Аристотель
 - Г) Нет верного варианта

4. Основными признаками коррупции являются:
 - А) Деяния, совершаемое коррупционером, всегда осуществляются в интересах других лиц;
 - Б) Деяние, совершаемое за вознаграждение, обязательно должно быть так или иначе связано с выполняемыми чиновником должностными обязанностями
 - В) Получении должностным лицом или лицом, выполняющим управленческие функции в коммерческих или иных организациях, незаконного вознаграждения от третьих лиц за действия (воздержание от действий)
 - Г) Верны все варианты ответов

Д) Верны ответы Б и В.

5. В каком году принят Федеральный закон «О противодействии коррупции»:

- А) 2008г.
- Б) 2009г.
- В) 2012г.
- Г) 2005г.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-2 (контролируемый индикатор УК-2.2)

1. Выберите верное утверждение:

А) Противодействие коррупции в РФ осуществляют федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, институты гражданского общества, организации и физические лица

Б) Противодействие коррупции в РФ осуществляют федеральные органы государственной власти, органы государственной власти субъектов Российской Федерации, органы местного самоуправления, институты гражданского общества, организации и физические лица в пределах своих полномочий

В) Противодействие коррупции в РФ осуществляют аудиторские организации, в пределах полномочий, предоставленных им внутренними регламентами аудиторских объединений

2. Пленум Верховного Суда Российской Федерации выделяет следующие признаки взятки:

- А). Получение ее должностным лицом;
- Б). Законность его предоставления;
- В). Имущественный характер предоставляемого блага
- Г). Верно только А и В.
- Д). Верны все вышеуказанные

3. Взяткой могут являться:

- А). Попустительство по службе
- Б). Незаконное оказание услуг имущественного характера
- В). Ремонт квартиры, строительство дачи
- Г). Все вышеперечисленные
- Д). Верно только Б и В.

4. В каких случаях лицо, давшее взятку, освобождается от уголовной ответственности:

А) Если данное лицо активно способствовало раскрытию и (или) расследованию преступления и либо имело место вымогательство взятки со стороны должностного лица, либо лицо после совершения преступления добровольно сообщило о даче взятки органу, имеющему право возбудить уголовное дело

- Б) Такие случаи Уголовным кодексом Российской Федерации не предусмотрены
- В) Если размер взятки менее 10 тысяч рублей
- Г) Если размер взятки не превышает 25 тысяч рублей.

5. Государственному гражданскому служащему запрещено получать вознаграждения от физических и юридических лиц:

А) в связи с исполнением должностных обязанностей, если вознаграждение предоставляется в денежной форме;

Б) в связи с выполнением должностных обязанностей при условии, что получение вознаграждения может привести или приводит к конфликту интересов;

В) в связи с исполнением должностных обязанностей.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции УК-2 (контролируемый индикатор УК-2.3)

1. Уголовная ответственность за коррупционные правонарушения наступает за совершение преступлений, предусмотренных следующими статьями УК РФ:

А) ст. 201 – «Злоупотребление полномочиями», ст. 289 – «Незаконное участие в предпринимательской деятельности»;

Б) ст. 290 – «Получение взятки», ст. 291 – «Дача взятки», ст. 204 – «Коммерческий подкуп»;

В) ст. 275 – «Государственная измена», ст. 283 – «Разглашение государственной тайны».

2. Целью выявления и урегулирования конфликта интересов на государственной гражданской службе является:

А) предотвращение совершения государственным гражданским служащим коррупционных правонарушений;

Б) профилактика индивидуальных служебных споров на государственной гражданской службе;

В) выявление коррупционных правонарушений, совершенных государственным гражданским служащим;

Г) установление полного контроля над интересами государственных гражданских служащих.

3. Порядок уведомления представителя нанимателя о фактах обращения в целях склонения государственного гражданского служащего к совершению коррупционных правонарушений определяется:

А) Президентом Российской Федерации;

Б) Правительством Российской Федерации;

В) комиссией по соблюдению требований к служебному поведению государственных гражданских служащих и урегулированию конфликтов интересов;

Г) представителем нанимателя.

4. Являются ли институты гражданского общества участниками мероприятий по противодействию коррупции:

а) Нет

б) Да

в) Да, но только в части проведения общественных мероприятий

5. Непринятие гражданским служащим, являющимся стороной конфликта интересов, мер по предотвращению или урегулированию конфликта интересов является...

А) ошибочным поведением;

Б) преступным бездействием;

В) правонарушением;

Г) проступком.

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор ОПК-4.1)

1. На основе каких фундаментальных законов составлено математическое описание тренажерной системы?

2. Поясните функциональную схему тренажерной системы.
3. Поясните структурную схему тренажерной системы
4. Какие элементы входят в состав тренажерной системы
5. Какие средства автоматизированного проектирования применяются в ходе проектирования тренажерных систем?
6. Какая система допущений была принята при составлении математического описания тренажерной системы?
7. Каким образом можно упростить математическое описание исследуемого объекта?
8. Какие программные пакеты можно использовать для математического моделирования исследуемой системы?
9. Сформулируйте основные принципы составления математических моделей.
10. Какие программные пакеты можно использовать для расчета прочности изделия?

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор ОПК-4.2)

1. Назовите программные пакеты, применяемые для конструирования тренажерных систем.
2. Поясните понятие «декомпозиция»
3. Назовите основные стадии процесса проектирования
4. Поясните конструкцию блока/устройства/модуля
5. Перечислите основные конструктивные особенности тренажерных систем.
6. Какие требования предъявляются к тренажерным системам с точки зрения конструктивных параметров
7. Какие конструкционные материалы целесообразно применять для изготовления тренажерных систем?
8. С помощью каких программных пакетов можно проводить расчеты изделия на жесткость?
9. Поясните смысл метода конечных элементов.
10. Обоснуйте правильность конструктивных решений представленной тренажерной системы

Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ОПК-4 (контролируемый индикатор ОПК-4.3)

1. Какими САД-системами Вы пользовались в рамках практики?
2. Какими достоинствами обладает пакет Компас-3D?
3. Какими достоинствами обладает пакет Solidworks?
4. Какими достоинствами обладает пакет Ansys?
5. Какими достоинствами обладает пакет САТИА?
6. Поясните алгоритм расчета параметров проектируемого объекта
7. Какими средствами компьютерного конструирования и 3D-моделирования Вы пользовались в ходе прохождения практики?
8. Поясните отличие ГОСТа от технических условий
9. Поясните отличие ГОСТа от отраслевых стандартов.
10. Поясните отличие технических условий от отраслевых стандартов

9 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для проведения практики требуется организация занятий на территории машиностроительного предприятия, обладающего современными мощностями, оборудованием, технологической оснасткой и САПР.

10 Перечень учебной литературы и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Основная литература

1. Компас-3D [Электронный ресурс]: полное руководство. От новичка до профессионала/ Н.В. Жарков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2016.— 672 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44023.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Галас В.П. Автоматизация проектирования систем и средств управления [Электронный ресурс]: учебник/ Галас В.П.— Электрон. текстовые данные.— Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015.— 255 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57362.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Яковлева Е.М. Автоматизированное проектирование средств и систем управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яковлева Е.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2016.— 200 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83955.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

1. Каманин Н.В. Компьютерная графика в среде SOLID WORKS [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ/ Каманин Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2009.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46714.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Жмудь В.А. Автоматизированное проектирование систем управления (АПССУ). Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Жмудь В.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45352.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Проектирование исполнительных органов систем управления движением космических летательных аппаратов. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Зеленцов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 117 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31184.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://exponenta.ru/> – Портал Центра Инженерных Технологий и Моделирования «Экспонента»

11 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Офисный пакет OpenOffice;
2. Пакет твердотельного моделирования SolidWorks;
3. САПР Компас-3D;
2. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.