Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

УТВЕРЖДАЮ
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И._____
«24» июня 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.03(П) Производственная практика, конструкторская практика

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация «Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Квалификация выпускника – инженер

Факультет – Агроинженерный

Кафедра прикладной механики

Разработчики рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук, доцент Шередекин Виктор Валентинович

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

Воронеж – 2021 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным приказом Министра науки и высшего образования Российской Федерации от 11 августа 2020 года № 935.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры прикладной механики (протокол №10 от 01 июня 2021 г.)

Заведующий кафедрой_____ **Беляев А.Н.**
подпись

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №9 от 24 июня 2021 г.).

Председатель методической комиссии _____**Костиков О.М.**
подпись

Рецензент рабочей программы заместитель директора по техническим вопросам ООО ГК АТХ, к.т.н. Говоров С.В.

1. Общая характеристика практики

1.1. Цель практики

Формирование умений и навыков проектирования и конструирования изделий, применяемых в автомобильной технике и транспортных процессах, обучение практическим приемам разработки конструкторской документации.

1.2. Задачи практики

Овладение навыками проектирования и конструирования изделий, применяемых в автомобильной технике и транспортных процессах, разработки конструкторской документации.

1.3. Место практики в образовательной программе

Практика Б2.В.03(П) Производственная практика, конструкторская практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Блок 2.Практика».

1.4. Взаимосвязь с учебными дисциплинами

Практика Б2.В.03(П) Производственная практика, конструкторская практика связана с дисциплинами: Б1.О.15 Информационные технологии в профессиональной деятельности, Б1.О.17 Инженерная графика, Б1.О.18 Компьютерная графика, Б1.О.22 Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины, Б1.В.08 Проектирование наземных транспортно-технологических средств, Б1.В.02 Проектирование производственно-технической инфраструктуры предприятий и подразделений автомобильного транспорта.

1.5. Способ проведения практики

Практика Б2.В.03(П) Производственная практика, конструкторская практика проводится на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	**Содержание**	**Код**	**Содержание**
Тип задач профессиональной деятельности - проектно-конструкторская деятельность			
ПК-3	Способен использовать прикладные программы проектно-конструкторских расчетов узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	З1	Принципы функционирования и функциональные возможности прикладных программ проектно-конструкторских расчетов
		З2	Пользовательский интерфейс и рациональные приемы работы при использовании прикладных программ проектно-конструкторских расчетов
		У1	Выбирать необходимые прикладные программы проектно-конструкторских расчетов в соответствии с решаемыми задачами
		У2	Применять прикладные программы проектно-конструкторских расчетов при разработке узлов, агрегатов и систем
		Н1	Использования прикладных программы проектно-конструкторских расчетов узлов, агрегатов и систем
ПК-4	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств, а также оборудования для их технического обслуживания, диагностирования и ремонта	З3	Руководящие и нормативные документы по разработке конструкторско-технической документации
		У4	Разрабатывать и оформлять инженерную документацию в соответствии с требованиями стандартов и нормативных документов
		Н4	Разработки конструкторско-технической документации
		Н5	Оформления технической и конструкторской документации

Обозначение в таблице: *З – обучающийся должен знать: У – обучающийся должен уметь; Н - обучающийся должен иметь навыки и (или) опыт деятельности.*

3. Объем практики и ее содержание

3.1.1. Объем производственной практики для очной формы обучения
Б2.В.03(П) Производственная практика, конструкторская практика

Показатели	Семестр	Всего
	А	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	6/216,0	6/216,0
Общая контактная работа, ч	1,0	1,0
Общая самостоятельная работа, ч	215,0	215,0
Контактная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
руководство практикой, всего	0,75	0,75
Самостоятельная работа при проведении практики, в т. ч. (ч)	215,0	215,0
в т.ч. в форме практической подготовки	150,0	150,0
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
зачет с оценкой	0,25	0,25
зачет	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой)	зачет с оценкой	зачет с оценкой

3.1.2. Объем производственной практики для заочной формы обучения
Б2.В.03(П) Производственная практика, конструкторская практика

Показатели	Семестр	Всего
	6	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	6 / 216	6 / 216,0
Общая контактная работа, ч	0,50	0,5
Общая самостоятельная работа, ч	215,5	215,5
Контактная работа при проведении практики, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
руководство практикой, всего	0,25	0,25
Самостоятельная работа при проведении практики, в т. ч. (ч)	215,5	215,5
в т.ч. в форме практической подготовки	150	150,0
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,25	0,25
зачет с оценкой	0,25	0,25
зачет	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачёт, зачет с оценкой)	зачет с оценкой	зачет с оценкой

3.2. Содержание практики

Практическая подготовка по практике включает в себя:

3.2.1. Изучение общих вопросов конструирования

Цели и задачи конструирования.

Стадий разработки конструкторской документации и содержания комплекта документации для различных проектов.

Основные методы конструирования.

Организация и последовательность выполнения работы над проектом.

Виды обеспечения конструкторской деятельности, организация и техническое обеспечения рабочего места конструктора.

Способы поиска оптимальных решений и методы решения задач оптимизации на разных стадиях проекта.

3.2.2. Индивидуальное задание и решение практической задачи конструирования

В качестве индивидуального задания руководитель практики от кафедры назначает конструктивную разработку, предусмотренную темой выпускной квалификационной работы, согласованную с руководителем выпускной квалификационной работы. При выполнении индивидуального задания необходимо решить следующие задачи:

1. Обоснование необходимости разработки или модернизации конструкции, предполагаемой к использованию в конструктивной части выпускной квалификационной работы.
2. Поиск аналогов и прототипов, анализ литературных источников и патентной информации с целью установки новизны и оригинальности предлагаемых конструктивных решений.
3. Составление описания конструкции, принципа действия и порядка работы.
4. Расчетное обоснование основных параметров конструкции. При выполнении расчетов желательно максимально возможное использование доступных средств САПР (программные модули APM WinMachine, расчетные приложения Компас-3D и т.п.).
5. Составление расчетных схем и расчет основных элементов конструкции с учетом характера нагружения, критериев работоспособности и расчета.
6. Разработка с учетом расчетных значений чертежа общего вида и сборочных чертежей разрабатываемых узлов.
7. Составление спецификаций к чертежам с перечнем как разрабатываемых, так и досконально не разрабатываемых узлов (сборочных единиц), деталей, используемых стандартных изделий, заимствованных (прочих) изделий и материалов.
8. Выбор материалов (для разрабатываемых и рассчитываемых деталей проводится на стадии расчета и материал указывается в графе материалы основной надписи, для не рассчитываемых указывается в спецификации после наименования, сама деталь отображается в спецификации с индексом «БЧ» в графе «формат»).
9. Разработка рабочих чертежей нескольких оригинальных деталей (обычно 6…8-ми). При выполнении рабочих чертежей желательно использование твердотельного моделирования Компас-3D.
10. Оформление чертежей с использованием графического редактора программного комплекса Компас-3D в соответствии с требованиями действующих ГОСТов единой системы конструкторской документации.
11. Оформление расчетно-пояснительной записки к конструктивной разработке.

Таким образом каждый практикант должен решить расчетно-проектировочные задачи и задачи разработки конструкции в соответствии с темой конструктивной разработки выпускной квалификационной работы, отразив при этом следующие моменты:

- описания конструкции, принципа действия и порядка работы разрабатываемой конструкции;

- расчетное обоснование основных параметров конструкции;

- составление расчетных схем и расчет основных элементов конструкции с учетом характера нагружения, критериев работоспособности и расчета;

- выполнение с учетом расчетных значений чертежа общего вида, сборочных чертежей разрабатываемых узлов, рабочих чертежей деталей и спецификаций.

3.2.3. Документы конструкторской разработки, выполняемые во время прохождения практики

Подготовить отчет объемом 20...25 с, который должен содержать следующие разделы:

а) Обзор целей, задач и последовательности выполнения конструктивных разработок.

б) Обоснование необходимости разработки, патентный обзор и анализ аналогов и прототипов, описание конструкции и ее работы, обоснование основных параметров, расчет элементов конструкции.

в) Чертеж общего вида, сборочные чертежи разрабатываемых узлов, рабочие чертежи деталей и спецификаций.

Материал по пунктам а и б оформляется по требованиям к расчетно-пояснительной записке, материал по пункту в – в качестве приложения в виде распечаток в уменьшенном виде (формат А4)

В отчет подшиваются образцы заполнения технической документации.

Руководитель практики просматривает и оценивает отчеты, записывая в них свои замечания. При соответствии отчета предъявляемым требованиям обучающийся допускается к зачету.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

(необходимо раскрыть порядок формирования компетенций в разрезе индикаторов их достижения по видам работ или этапам прохождения практики)

4.1. Этапы формирования компетенций

Виды работ или этапы прохождения практики	Код компетенции	Индикатор достижения компетенции (ИДК)
Изучение общих вопросов конструирования	ПК-3	З1
	ПК-4	З3
Индивидуальное задание и решение практической задачи конструирования	ПК-3	З2
		У1
		У2
		Н1
	ПК-4	У4
		Н4
Документы конструкторской разработки, выполняемые во время прохождения практики	ПК-4	У4
		Н4
		Н5

4.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

4.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

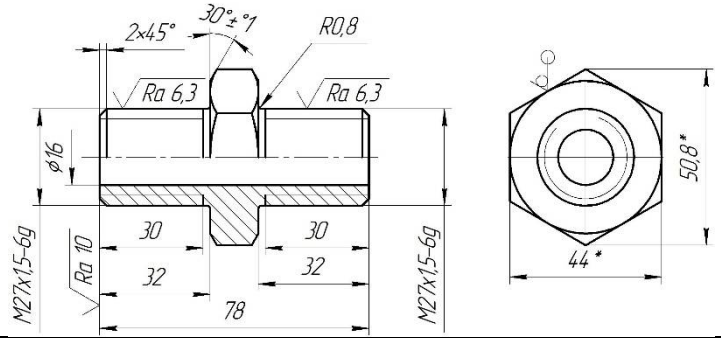
4.3. Материалы для оценки достижения компетенций

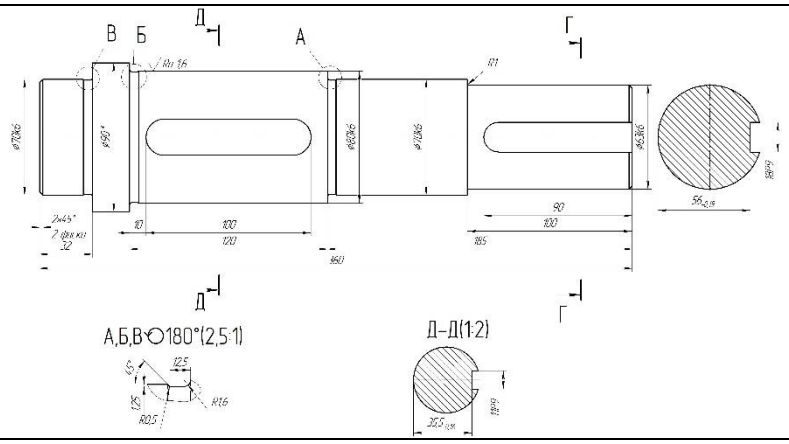
4.3.1. Вопросы к зачету с оценкой

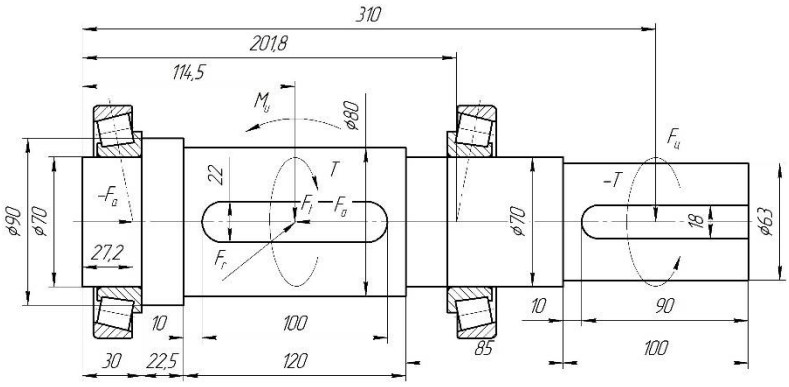
№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Какие стадии разработки конструкторской документации предусмотрено ГОСТом?	ПК-4	З3
2	Какие документы разрабатываются на каждой стации проектирования?	ПК-4	З3
3	В чем различие эскизного, технического и рабочего проектов?	ПК-4	З3
4	В чем сущность системного подхода при проектировании?	ПК3	З1
5	Назовите основные методы конструирования.	ПК-4	У4
6	Что такое аналоги и прототипы при конструировании.	ПК-4	У4
7	Как определяются исходные данные конструкторских расчетов.	ПК-3	У2
8	Перечислите и охарактеризуйте основные критерии расчета элементов конструкции.	ПК-3	Н1
9	Какие виды расчетов применяются для обоснования и проверки на работоспособность элементов конструкции.	ПК-3	У2
10	Назовите основные критерии оптимальности конструкции.	ПК-3	З2
11	Какие требования предъявляются к изделиям.	ПК-4	З3
12	Основные шаги при расчете и конструировании деталей.	ПК-3	З2
13	На основании каких показателей проводится расчет внешних нагрузок.	ПК-3	З2
14	Как внешние нагрузки учитываются на расчетных схемах.	ПК-3	З2
15	Что такое конструкторская унификация.	ПК-4	З3
16	Какие требования предъявляются к пояснительной записке на разных стадиях проектирования.	ПК-4	Н5
17	Что указывается в разделе «Техническая характеристика»	ПК-4	У4
18	Что собой представляют технические условия?	ПК-4	У4
19	Что собой представляют эксплуатационные документы? Виды эксплуатационных документов.	ПК-4	Н4
20	В чем особенности эвристических методов конструирования?	ПК-4	З3
21	Чем метод инверсии отличается от метода модификации при конструировании?	ПК-4	З3

22	Цели и виды экспериментальных методов при конструировании.	ПК-3	У1
23	Какие виды испытаний используют при конструировании?	ПК-3	У1
24	Какой документ является основным для деталей и какой для сборочного чертежа?	ПК-4	Н4
25	В каком документе указываются последовательность изготовления изделия?	ПК-4	Н5
26	Какую информацию содержит в себе рабочий чертеж детали?	ПК-4	У4
27	Что включает в себя сборочный чертеж?	ПК-4	У4
28	Чем различается чертеж общего вида изделия на разных стадиях конструирования?	ПК-3	З1
29	Какие расчетно-аналитические системы доступны к использованию в локальной сети ВГАУ.	ПК-3	У1
30	Из каких расчетных модулей систем состоит АРМ WinMachine?	ПК-3	З1
31	Цели и задачи САПР.	ПК-3	З1
32	Какие средства САПР использовались Вами при выполнении проектного задания.	ПК-3	Н1
33	Компоненты и виды обеспечения САПР.	ПК-3	З2
34	Какие библиотеки в Компас 3D служат для расчета и построения элементов передач и как их активировать?	ПК-3	У2
35	Какие документы можно создать в Компас 3D?	ПК-4	Н4
36	В чем преимущества параметрического моделирования?	ПК-4	Н4
37	Какие возможности пользователю представляет ассоциативный чертеж в Компас 3D?	ПК-4	Н5

4.3.2. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Код компетенции	ИДК
1	Создать документ Компас-Чертеж, настроить параметры чертежа: Формат А3 ориентация горизонтальная, вставить вид М1:4.	ПК-4	Н4
2	Создать в Компас 3D чертеж детали по заданному эскизу. 	ПК-4	Н5
3	Создать 3D Деталь по заданному эскизу.	ПК-3	Н4

			
4	Рассчитать цилиндрическую зубчатую передачу по исходным данным с использованием APM Trans. Исходные данные: Материал колес: Сталь 40Х ГОСТ 4543-71; Термообработка: шестерня - улучшение, колесо - улучшение; Расположение шестерни на валу - симметрично; Передаваемый вращающий момент T_3 = 421 Н м; Частота вращения вала n_3 = 114,6 мин$^{-1}$; Передаточное отношение $u_ц$ = 6,25; Ресурс 32000 часов.	ПК-3	Н1
5	Определить расчетный ресурс подшипников с помощью APM Bear по исходным данным: Тип подшипника - 7214А; Частота вращения n = 47,75 об/мин; Коэффициент динамичности 1,3; Тип нагрузки - постоянная; Осевая сила F_a = 1961,05 Н; Сила на нагруженной опоре R_{max} = 9666,94 Н; Сила на ненагруженной опоре R_{min} = 2054,0 Н; Схема установки - "Х" - "в распор".	ПК-3	У2
6	Создать ассоциативный чертеж детали с использованием 3D Детали, выполнить при необходимости разрезы и дополнительные виды.	ПК-4	У4
7	Создать 3D Сборку по индивидуальному заданию.	ПК-4	Н4
8	Рассчитать с использованием APM Trans клиноременную передачу, для которой мощность на входе $P_{вх}$ = 8 кВт, частота вращения на входе $n_{вх}$ = 1400 мин$^{-1}$, передаточное отношение u = 2,5, коэффициент динамичности k = 1,3.	ПК-3	Н1
9	Создать Компас-Спецификацию по приведенному образцу и заполнить ее основные разделы.	ПК-4	Н5

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th>Формат</th><th>Зона</th><th>Поз.</th><th>Обозначение</th><th>Наименование</th><th>Кол.</th><th>Приме-чание</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Документация</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>А1</td><td></td><td></td><td>ПУС-6,5.01.000 СБ</td><td>Сборочный чертеж</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Детали</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>1</td><td>ПУС-6,5.01.001</td><td>Корпус</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>2</td><td>ПУС-6,5.01.002</td><td>Крышка</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>А3</td><td></td><td>3</td><td>ПУС-6,5.01.003</td><td>Колесо червячное</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>4</td><td>ПУС-6,5.01.004</td><td>Червяк</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>А3</td><td></td><td>5</td><td>ПУС-6,5.01.005</td><td>Вал</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>6</td><td>ПУС-6,5.01.006</td><td>Крышка</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Стандартные изделия</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td>Болт М8 х 18 ГОСТ 7798-70</td><td>4</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>8</td><td></td><td>Болт М10 х 35 ГОСТ 7798-70</td><td>8</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10</td><td>Создать Компас-Фрагмент по индивидуальному заданию и сохранить изображение в формате рисунка.</td><td>ПК-4</td><td>Н5</td></tr>
<tr><td>11</td><td>11. Вставить в Компас спецификацию стандартные изделия с использованием Библиотеки Компас 3D:
Болт М8 х 18 ГОСТ 7798-70 -4 шт.; Болт М10 х 35 ГОСТ 7798-70 - 8 шт.; Болт М12 х 90 ГОСТ 7798-70 - 4 шт.; Манжета 140 х 62-1 ГОСТ 8752-79 -1 шт.; Подшипник 7208 А ГОСТ 2785-87 - 2 шт.; Шайба 8 Н ГОСТ 6402-70 -4 шт.; Шпонка 22х14х80 ГОСТ 23360-78 – 1 шт.; Штифт 8 х 30 ГОСТ 3128-70 – 2 шт.</td><td>ПК-4</td><td>Н5</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Определить коэффициент запаса усталостной прочности для вала по исходным данным с использованием APM Shaft.
 

Исходные данные
Тангенциальная сила F_t = 8672,0 Н
Радиальная сила F_r = 3184,57 Н
Осевая сила F_a = 1961,05 Н
Сила от цепной передачи $F_ц$ = 2168,0 Н
Крутящий момент Т = 1300,8 Н м
Изгибающий момент M_u = 294,16 Н м
Частота вращения вала n = 150 мин$^{-1}$.</td><td>ПК-3</td><td>У1</td></tr>
</table>

4.4. Система оценивания достижения компетенций

4.4.1. Оценка достижения компетенций

ПК-3 Способен использовать прикладные программы проектно-конструкторских расчетов узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
З1	Принципы функционирования и функциональные возможности прикладных программ проектно-конструкторских расчетов	4,28,30,31	12	
З2	Пользовательский интерфейс и рациональные приемы работы при использовании прикладных программ проектно-конструкторских расчетов	10,112-14,33	5	
У1	Выбирать необходимые прикладные программы проектно-конструкторских расчетов в соответствии с решаемыми задачами	22,23,29,34	4,8	
У2	Применять прикладные программы проектно-конструкторских расчетов при разработке узлов, агрегатов и систем	7,9		
Н1	Использования прикладных программы проектно-конструкторских расчетов узлов, агрегатов и систем	8,32		
ПК-4 Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических средств, а также оборудования для их технического обслуживания, диагностирования и ремонта				
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы к зачету с оценкой (зачету)	задачи для проверки умений и навыков	другие задания и оценочные средства
З3	Руководящие и нормативные документы по разработке конструкторско-технической документации	1-3,11,15,20,21		
У4	Разрабатывать и оформлять инженерную документацию в соответствии с требованиями стандартов и нормативных документов	5,6,17,18,26,27	6	
Н4	Разработки конструкторско-технической документации	19,24,35,36	1,3,7	
Н5	Оформления технической и конструкторской документации	16,25,37	2,9,10,11	

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Поливаев О. И. Конструкция тракторов и автомобилей [электронный ресурс]: / Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. - Москва: Лань, 2013 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
2	Вахламов В. К. Автомобили: основы конструкции: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хоз-во" направления подготовки дипломир. специалистов "Эксплуатация назем. трансп. и трансп. оборудования" / В. К. Вахламов - М.: Академия, 2010 - 528 с.	Учебное	Основная
3	Детали машин. Автоматизированное проектирование: учебное пособие для студентов, осваивающих образовательные программы бакалавриата по направлению "Агроинженерия" / [А. Н. Беляев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет ; [под ред. В. В. Шередекина] - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2017 - 255 с. [ЦИТ 15916] [ПТ]	Учебное	Основная
4	Ганин Н. Б. Автоматизированное проектирование в системе КОМПАС-3D V12 [электронный ресурс]: / Ганин Н.Б. - Москва: ДМК Пресс, 2010 [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Основная
5	Основы конструкции автомобиля: учебник для вузов / А. М. Иванов [и др.] - М.: За рулем, 2007 - 336 с.	Учебное	Основная
6	Системы автоматизированного проектирования: лабораторный практикум: учебное пособие / [А. Н. Беляев [и др.]; Воронежский государственный аграрный университет - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2016. – 1 75 с. – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/books/b131355.pdf.	Учебное	Основная
7	Неисправности тракторов и автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов по специальностям "Механизация сел. хоз-ва" и "Сервис и техн. эксплуатация трансп. и технол. машин и оборудования... / О. И. Поливаев [и др.]; Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: [б. и.], 2004 - 92 с. [ЦИТ 2320]	Учебное	Дополнительная
8	Анурьев В. И. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. / В. И. Анурьев ; под ред. И. Н. Жестковой - М.: Машиностроение, Б.г. [ЭИ] [ЭБС Лань] Т. 2: Т. 2 [электронный ресурс] - 960 с. [ЭИ] [ЭБС Лань]	Учебное	Дополнительная
9	Фещенко, В.Н. Справочник конструктора. Книга 1 [электронный ресурс] : В 2 книгах / В. Н. Фещенко .- 2, переб. и доп. - Москва : Издательство "Инфра-Инженерия", 2017.- 400 с. – Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=906490>.	Учебное	Дополнительная
10	Шелофаст В.В. Основы проектирования машин: Учебник / В.В. Шелофаст - М.: Изд-во АПМ, 2000 -	Учебное	Дополнительная

	472с.		
11	Производственная практика, конструкторская практика [Электрон-ный ресурс]: методические указания для обучающихся по специаль-ности Наземные транспортно-технологические средства / Воронеж-ский государственный аграрный университет; [сост. В. В. Шередекин]. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный универ-ситет, 2020. – Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m153740.pdf.	Методическое	
12	Автомобиль и сервис: первый автосервисный журнал / Гл. ред. Ю. Буцкий - Москва: АВС, 2008-	Периодическое	
13	Автомобильный транспорт: ежемесячный иллюстрированный специализированный журнал / Министерство транспорта РФ - Москва: Автомобильный транспорт, 1953-	Периодическое	
14	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	

5.2. Ресурсы сети Интернет

5.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

5.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

5.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/

6. Материально-техническое и программное обеспечение практики

6.1. Материально-техническое обеспечение практики

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, Kompas 3D	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.104
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.312
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)
Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)

подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

6.2. Программное обеспечение практики

6.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

6.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Программа расчета и проектирования APM WinMachine	ПК , ауд 20 (К2), ауд. 104, 321 (К3)
2	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Система компьютерной алгебры Mathcad	ПК в локальной сети ВГАУ

7. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.В.08 Проектирование наземных транспортно-технологических средств. Б1.О.34 Конструкции наземных транспортно-технологических средств	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
Б1.В.02 Проектирование производственно-технической инфраструктуры предприятий и подразделений автомобильного транспорта Б1.В.01 Технология производства наземных транспортно-технологических средств	Эксплуатации транспортных и технологических машин	Козлов В.Г.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики	15.06.2022	Да Рабочая программа актуализирована на 2022-2023 учебный год	Скорректированы: п. 1, п. 3.1, п. 6.1, п. 7
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики	07.06.2023	нет Рабочая программа актуализирована на 2023-2024 учебный год	нет
Беляев А.Н., зав. кафедрой прикладной механики	28.05.2024	нет Рабочая программа актуализирована на 2024-2025 учебный год	нет