

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

**СОГЛАСОВАНО**  
Директор института заочного образования  
  
С.Е. Спесивцева  
«20» \_\_\_\_\_ 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
  
И.А. Новиков  
«20» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Учебно-технологическая (производственно-технологическая) практика**

Направление подготовки (специальность):

**23.05.01- Наземные транспортно-технологические средства**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

Квалификация

**Инженер**

Форма обучения

**заочная**

Институт **Транспортно-технологический**

Кафедра **Подъемно-транспортных и дорожных машин**

Белгород 2021

Рабочая программа практики составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы, утвержденный приказом Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): к.э.н., доц.  
(ученая степень и звание, подпись)



Романович М.А.  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 19 » 05 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.  
(ученая степень и звание, подпись)



А.А. Романович  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)



Орехова Т.Н.  
(инициалы, фамилия)

1. Вид практики<sup>1</sup> учебно-технологическая практика

2. Тип практики<sup>2</sup> технологическая (производственно-технологическая) практика

3. Формы проведения практики<sup>3</sup> непрерывно

#### 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
ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	ОПК-5.4. Производит выбор, проектирование и расчет узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования в прикладных программах.	<b>Знания:</b> программного обеспечения для проектирования узлов и агрегатов <b>Умения:</b> оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности <b>Навыки:</b> культурой профессиональной безопасности в сфере своей профессиональной деятельности
ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	ПК-1.6. Систематизирует инженерные данные с учетом технических требований	<b>Знания:</b> методов разработки проектов технических условий наземных транспортно – технологических машин и их технологического оборудования. <b>Умения:</b> разрабатывать проекты технических условий наземных транспортно – технологических машин и их технологического оборудования. <b>Навыки:</b> методами технических описаний наземных транспортно – технологических машин и их технологического оборудования.

<sup>1</sup> Указывается вид практики в соответствии с ФГОС ВО. Например, учебная, производственная

<sup>2</sup> Указывается тип практики в соответствии с ФГОС ВО. Например, ознакомительная практика, изыскательская практика, технологическая практика, проектная практика, исполнительская практика и др.

<sup>3</sup> Практика проводится в следующих формах:

а) непрерывно – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения всех видов практик, предусмотренных ОПОП ВО;

б) дискретно: по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики; по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.

## 5. Место практики в структуре образовательной программы

**Компетенция** ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.<sup>4</sup>

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2	Системы автоматизированного проектирования наземных транспортно-технологических средств
3	Гидравлика и гидропневмопривод
4	Электротехника, электроника и электропривод
5	Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств
6	Проектирование наземных транспортно-технологических средств
7	Технология дорожного строительства
8	Электрооборудование подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**Компетенция** ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами, практиками.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2	Теория подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
3	Строительная механика и металлические конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
4	Технология производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
5	Грузоподъемные машины и оборудование
6	Машины и оборудование непрерывного транспорта
7	Строительные и дорожные машины и оборудование
8	Машины для производства земляных работ
9	Машины специального назначения для строительства и эксплуатации дорог
10	Системы управления дорожно-строительной техникой
11	Компьютерные технологии в конструировании подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
12	Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ
13	Погрузочные и разгрузочные машины
14	Подъёмники и лифты
15	Коммунальные средства и оборудование
16	Автомобили и тракторы
17	Производственная конструкторская практика

<sup>4</sup> Повторить пункт 1 для каждой компетенции, которые выбраны в разделе 1 рабочей программы

18	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
----	--------------------------------------------------------------------------------------

## 6. Объем практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Практика реализуется в рамках практической подготовки.

Общая продолжительность практики 4 недели.

## 7. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики <sup>5</sup>	Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов <sup>6</sup>
1	Подготовительный этап	включающий инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка общее ознакомление с предприятием
2	Экспериментальный этап	ознакомление с характеристикой выпускаемой продукции, технологией производства ДСМ, с основным технологическим оборудованием и технической документацией в основных отделах предприятия
		работа на рабочем месте и составление технической документации
		Сбор информации по оценке работы предприятия
3	Заключительный этап	обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике консультации на кафедре ПТиДМ под руководством руководителя практики от ВУЗа
		Разработка в программном обеспечении эскизов оборудования и деталей, используемого для строительства дорог и получения дорожно-строительных материалов, составление и оформление отчёта по практике

## 8. Формы отчетности по практике<sup>7</sup>

Отчетность по практике включает 4 раздела.

1. Структура предприятия

2. Технология производства работ на предприятии

<sup>5</sup> Указываются разделы (этапы) практики. Например: подготовительный этап, включающий инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка, экспериментальный этап, обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике. Разделом практики может являться научно-исследовательская работа студентов.

<sup>6</sup> К видам работ могут быть отнесены:

– по учебной практике: ознакомительные лекции, ознакомительные экскурсии, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно.

– по производственной практике: производственный инструктаж, в т.ч. инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка, выполнение производственных заданий, сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и другие, выполняемые обучающимся самостоятельно виды работ.

<sup>7</sup> Указываются формы отчетности по итогам практики (требования по подготовке и защите отчета)

### 3. Анализ существующего оборудования на предприятии

### 4. Работа над индивидуальным заданием

Отчет по практике студент оформляет в процессе её прохождения строго индивидуально в соответствии с выполняемой работой и содержанием индивидуального задания.

Отчёт по практике оформляется на листах формата А4. Объем отчёта должен составлять 20–30 страниц текста с приложениями.

Отчет по каждому разделу должен быть чётким, компактным. Запрещается в отчёте переписывать выдержки из технологической литературы в больших объемах.

Отчет оформляют в обложке. Чертежи, схемы и прочие дополнительные документы подшиваются к отчёту в виде приложения.

Перед отбытием на практику студенту необходимо получить от руководителя практики инструктаж, а так же программу и индивидуальное задание. На предприятии издается приказ о назначении руководителя практики и должности студента в период ее прохождения. Студенты обязаны пройти инструктаж по технике безопасности и ознакомиться со всем предприятием. В течение практики студент должен работать на одном из рабочих мест, ознакомиться с машинами и оборудованием, имеющимися на предприятии, а также работой отделов, цехов и участков. Все возникающие вопросы необходимо решать с руководителем практики представителем предприятия.

Продолжительность рабочего дня, недели, а также режим работы для студентов соответствует режиму работы данного предприятия.

За неделю до окончания практики студент освобождается от работы для составления и оформления отчета. Окончательно оформленный отчет предъявляется руководителю практики (представителю предприятия) для предварительной оценки и отзыва. Если студент нарушил порядок прохождения практики (не выполнил объем, нарушил дисциплину, неудовлетворительно оформил отчет и т.д.), то он не допускается к защите отчета по практике. По представлению декана студент, не защитивший отчет, направляется на практику в период студенческих каникул или отчисляется из университета.

### График прохождения практики

Наименование работ	Количество недель
Оформление на практику и общее ознакомление с предприятием	0,5
Работа на рабочем месте	2
Ознакомление с работой отделов и служб	0,5
Экскурсии на другие дорожно-строительные предприятия	0,5
Составление и оформление отчета	0,5
Итого	4

С целью расширения технического кругозора в период практики для студентов могут быть организованы экскурсии на другие участки строительства, ремонта дорог и дорожных машин, а также цикл лекций, докладов и бесед по следующей примерной тематике:

1. Технология производства работ на данном предприятии.
2. Особенности конструкции и эксплуатации новой техники, имеющейся на предприятии.
3. Методы ремонта дорожно-строительных машин.
4. Вопросы охраны труда, техники безопасности и экологии.

5. Мероприятия по увеличению производительности, срока службы и уменьшению затрат на ремонт техники.

6. Основные направления работы служб и отделов предприятия.

7. Перспективы развития предприятия.

Студент, не выполнивший программу практики и получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчёта, направляется на практику повторно в период каникул или отчисляется из ВУЗа.

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

### 9.1. Реализация компетенций

**Компетенция** ОПК-5 Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

*(код и формулировка компетенции)*

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-5.4. Производит выбор, проектирование и расчет узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования в прикладных программах	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

**Компетенция** ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.6. Систематизирует инженерные данные с учетом технических требований	<i>дифференцированный зачет, устный опрос</i>

### 9.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для дифференцированного зачета

№ п/п	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Назначение и виды рабочих органов дорожно-строительных машин (ПТСДСО).
2	Разнообразие сред воздействия рабочих органов ПТСДСО, их характеристики.
3	Способы воздействий рабочих органов ПТСДСО на среду.
4	Основные физико-механические свойства строительных материалов.
5	Дайте определения: рабочий орган, среда и ее сопротивление, напряжения, деформация.
6	Приведите кинематические схемы движения рабочих органов различных ПТСДСО (дробилки, грохоты, смесители, землеройные машины, катки, вибраторы, транспортные средства).
7	Виды реологических моделей состояния среды и их сущность.
8	Модель идеального пластического или жестко-пластического материала.
9	Модель идеального вязкого тела.
10	Сложные реологические модели.
11	Общее реологическое уравнение в виде аддитивной функции.
12	Как влияет скорость протекания процесса на характер нагружения рабочего органа машины?
13	Как учитывается динамический характер нагружения рабочих органов на величину

	сопротивлений среды.
14	Виды сопротивлений, напряжений и деформаций, возникающих при взаимодействии рабочих органов ПТСДСО со средой.
15	Принцип определения напряжений на основе анализа реологических моделей.
16	Зависимость напряжения от величины деформации при нагружении и снятии нагрузки.
17	Определение напряжений на основе теории предельного равновесия для сыпучих и пластичных сред.
18	Определение напряжений на основе эмпирических зависимостей.
19	Сущность физического моделирования рабочих процессов ПТСДСО.
20	Сущность экспериментальной математической модели при определении сил сопротивления.
21	Определение сопротивлений перемещению отвального органа землеройных машин.
22	Определение сопротивлений копанью грунта ковшовым рабочим органом землеройных машин.
23	Методика определения сопротивления движению лопасти в смешиваемой среде.
24	Определение сопротивлений смешиванию с учетом реологических свойств смесей.
25	Параметры, влияющие на величину сопротивлений при измельчении каменных материалов.
26	Принцип расчета потребной мощности машины для преодоления сопротивлений при взаимодействии с перерабатываемой средой.
27	Назовите какие существуют тепловые агрегаты в ПТСДСО и их назначение.
28	Сущность теплодинамических процессов и их роль в производстве строительных материалов.
29	Методические расчеты потребного тепла в различных производственных процессах.
30	Методики расчета потребной теплоизоляции.
31	Тепловой расчет топок для разогрева строительных материалов.

### 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 терминов, определений, понятий направлений деятельности организации той или иной отрасли
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
Умения	составлять эскизы рабочего оборудования и нормативно-техническую документацию
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Навыки	Практического анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли
	Аналитического материала в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем



Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий направлений деятельности организации той или иной отрасли	Не знает терминов и определений, понятий направлений деятельности организации той или иной отрасли	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения понятий направлений деятельности организации той или иной отрасли	Знает термины и определения направлений деятельности организации той или иной отрасли, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает значительной части материала, основных закономерностей, соотношений, принципов	Знает только основной материал полученного на месте практики, не усвоил его деталей	Знает материалы, полученные на месте практики, в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала, полученного на месте практики, владеет дополнительными знаниями

Оценка сформированности компетенций по показателю **умения**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
составлять эскизы рабочего оборудования и нормативно-техническую документацию	Не умеет проводить коллективную работу при составлении эскизов рабочего оборудования и нормативно-техническую документацию	Может участвовать в коллективной работе при разработке эскизов рабочего оборудования и нормативно-техническую документацию	Умеет использовать цифровые инструменты программного обеспечения при составлении эскизов рабочего оборудования и нормативно-техническую документацию	Умеет организовывать и модерировать работу коллектива при совместном составлении эскизов рабочего оборудования и нормативно-техническую документацию
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя

Оценка сформированности компетенций по показателю **навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Практический анализа (оценки) направлений деятельности организации той или иной отрасли	Не владеет практическим анализом (оценкой) направления деятельности организации той или иной отрасли	Владеет теоретическими методиками расчета ДСМ и практическим анализом (оценкой) направлений деятельности организации	Владеет методами расчета ДСМ с использованием цифровых технологий	Владеет различными видами расчета ДСМ в любой специализированной программной среде
Аналитического материала в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем	Не владеет аналитическим материалом в систематизированном виде по теме исследования, одобренный руководителем	Владеет основным инструментарием цифровых средств при использовании аналитического материала в систематизированном виде по теме исследования	Владеет полным инструментарием цифровых средств при использовании аналитического материала в систематизированном виде по теме исследования	Владеет в совершенстве цифровыми инструментами при использовании аналитического материала в систематизированном виде по теме исследования

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

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

1) Романович М.А. Эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования: конспект лекций: учебное пособие / А.А. Романович, Л.Г. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 164 с.

2) Эксплуатация, ремонт и испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования: методические указания к выполнению курсовой работы студентов специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства / сост. А.А. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 46 с.

3) Романович А.А. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования: лабораторный практикум: учебное пособие / А.А. Романович, М.А. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 92 с.

4) Романович М.А. Требования к выполнению выпускной квалификационной работы: учебное пособие / М.А. Романович, А.А. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. – 103 с.

5) Романович А.А. Проектирование предприятия для ремонтного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования: учебное пособие / А.А. Романович, Л.Г. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 126 с.

6) Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник / В. И. Баловнев, С.Н. Глаголев, Р.Г. Данилин, М.Д. Герасимов и др.; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В. И. Баловнева, д-ра экон. наук, проф. С. Н. Глаголева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2020 – 526 с.

7) Маталин А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Маталин, СПб.: Изд-во «Лань», 2016 — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>.

8) Любимый Н.С. Машины непрерывного транспорта: учеб. пособие / Н. С. Любимый. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2021 - 104 с.

9) Герасимов, М.Д. Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ: учебное пособие: в 2 ч. / М. Д. Герасимов, Н. С. Любимый. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2020 Ч.1 - 160 с.

10) Герасимов М.Д. Машины специального назначения и основы создания наземных транспортно-технологических комплексов [Электронный ресурс] : практикум: учебное пособие для студентов специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства и направления подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. подъемно-трансп. и дорож. машин ; М. Д. Герасимов. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018.

11) Лымарь И. А. Конструкции машин для производства дорожно-строительных материалов [Электронный ресурс]: конспект лекций: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства / И. А. Лымарь, Т. Н. Орехова, В. С. Прокопенко. - Электрон. текстовые дан. - Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2020.

## 10.2. Материально-техническая база

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированные аудитории:	Презентационная техника и оборудование, лабораторные установки непрерывного транспорта: оборудование для определения физико-механических свойств транспортируемых материалов; ленточные конвейеры; пластинчатые конвейеры; элеваторы; винтовые конвейеры; роликовые конвейеры; оборудование пневмотранспорта, робот манипулятор.
2	Аудитория компьютерного проектирования	Персональные компьютеры в количестве

		25 штук с предустановленными специализированными программными продуктами.
3	Специализированная лаборатории: Лаборатория двигателей внутреннего сгорания и автотракторного оборудования, Лаборатория грузоподъемных машин и машин непрерывного транспорта, Научно-исследовательская лаборатория «Инновационные вибрационные технологии и машины», Лабораторная база полигонного типа «Конструкция и эксплуатация дорожно-строительных машин».	Лабораторные стенды «Грунтовый канал», «Выверка механических передач», образцы рабочих органов МЗР, диагностическое оборудование, вибрационные стендовые установки. Действующие машины на полигоне: одноковшовый экскаватор; стреловой самоходный кран КС-5571; подметально-уборочная машина; снегоочиститель плужного типа.
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная 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
1	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
	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.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
4	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016
5	FREECAD (свободно распространяемое)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	The open-source Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
7	RoboDK (свободно распространяемое)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения