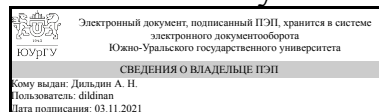


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор филиала  
Филиал г. Златоуст



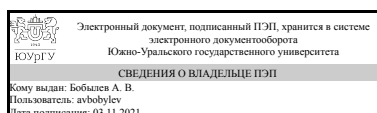
А. Н. Дильдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** ФД.01 Проектирование и производство заготовок  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Технология машиностроения, станки и инструменты

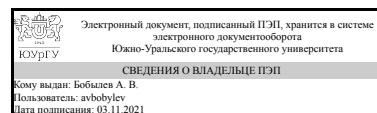
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Бобылев

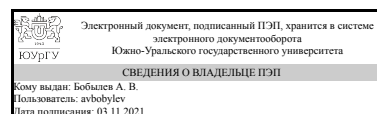
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., заведующий  
кафедрой



А. В. Бобылев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
к.техн.н., доц.



А. В. Бобылев

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов знаний о структуре технологических процессов современного машиностроительного производства и этапах жизненного цикла выпускаемых изделий. Задачами изучения дисциплины являются: – научить студентов последовательности и содержанию всех этапов заготовительного производства в машиностроении, – научить студентов основам разработки этапов технологических процессов изготовления изделий машиностроения.

## Краткое содержание дисциплины

Введение. Заготовительное машиностроительное производство. Литейное производство. Литейные материалы. Обработка металлов давлением. Материалы для ОМД. Порошковая металлургия. Особенности проектирования поковок и отливок. Обращение к нормативной документации при проектировании.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-9 Способен участвовать в постановке целей и задач проекта, определять приоритеты решения задач, выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических процессов, современные малоотходные, энергосберегающие и экологически чистые технологии, участвовать в разработке средств технологического оснащения, технической документации (в том числе с использованием современных информационных технологий), в мероприятиях по контролю качества выпускаемой продукции.	Знает: Характеристики видов заготовок деталей машиностроения. Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок. Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения. Умеет: Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения. Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения. Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения. Имеет практический опыт: Проектирования заготовок деталей машиностроения. Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация	Знает: Законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии,

стандартизации, сертификации и управлению качеством. Основы технического регулирования. Систему государственного надзора и контроля, межведомственного контроля над качеством продукции, стандартами, техническими регламентами и единством измерений. Основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений., Принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц. Основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений. Методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции., Методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции. Организацию и техническую базу метрологического обеспечения машиностроительного предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений. Умеет: Разрабатывать методики и программы контроля изделий. Осуществлять метрологическую поверку средств измерений. Определять погрешности измерений и средств измерений., Применять теоретические положения в практической деятельности, а именно выбирать средства измерения, оценивать погрешность измерения, обрабатывать результаты измерений, стандарты основных норм взаимозаменяемости, нормативные документы по стандартизации., Применять теоретические положения в практической деятельности, а именно выбирать средства измерения, оценивать погрешность измерения, обрабатывать результаты измерений, стандарты основных норм взаимозаменяемости, нормативные документы по стандартизации. Имеет практический опыт: Поверки средств измерений. Определения погрешностей измерений и средств измерений., Рационального выбора методов и средств измерений. Составления схем контроля при оформлении конструкторской и технологической документации., Рационального выбора методов и средств измерений. Составления схем контроля

при оформлении конструкторской и технологической документации.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	8	8	
Лекции (Л)	4	4	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	59,75	59,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Расчет отливки	29,75	29.75	
Расчет штампованной поковки	30	30	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Обязательная библиография. Классификация методов заготовительного производства.	0,5	0,5	0	0
2	Литейное производство. Материала для производства отливок.	3	1	2	0
3	Обработка металлов давлением. Металлы и сплавы для ОМД.	3	1	2	0
4	Сварочное производство	1	1	0	0
5	Порошковая металлургия	0,5	0,5	0	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	1. Место предмета в структуре подготовки бакалавра направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиля «Технология машиностроения». 2. Заготовка как основа технологического процесса. 3. Общая структура заготовительного производства. 4. Проблемы современного машиностроительного	0,5

		производства и основные пути их решения. 5. Классификация методов заготовительного производства.	
2	2	1. Литейное производство – способ первичного формообразования заготовок из жидкоподвижных конструкционных материалов. 2. Сущность процесса, его технические особенности. 3. Основы технологии формообразования отливок из черных и цветных сплавов. 4. Выбор способа литья. 5. Специальные способы изготовления отливок. 6. Основные сплавы для производства отливок. 7. Специальные литейные материалы.	1
3	3	1. Технология получения заготовок пластическим деформированием. Влияние ОМД на структуру и свойства металлов. 2. Технологии производства проката. 3. Основы технологии формообразования кованных и штампованных поковок. Штамповочное оборудование. 4. Выбор способа получения поковки. 5. Металлы и сплавы для ОМД. Требования к материалам для ОМД.	1
4	4	1. Технология получения сварных заготовок. 2. Понятие свариваемости материалов. 3. Способы сварки плавлением. 4. Способы сварки давлением. 5. Термическая резка металлов.	1
5	5	1. Виды и свойства порошковых, полимерных, керамических и композиционных материалов. 2. Технология получения заготовок из порошковых, полимерных, керамических и композиционных материалов. 3. Комбинированные способы получения заготовок.	0,5

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Требования к конструкции литых деталей.	1
2	2	Проектирование отливки.	1
3	3	Требования к конструкции деталей, получаемых ОМД	1
4	3	Проектирование поковки	1

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Расчет отливки	Бобылев, А. В Проектирование отливок [Текст] : учеб. пособие к практ. ра-ботам / А. В. Бобылев, С. П. Максимов, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 60 с.	7	29,75
Расчет штампованной поковки	Козлов, А. В. Проектирование поковок [Текст] : учеб. пособие / А. В. Козлов, Б. А. Решетников, А. В. Бобылев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-	7	30

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Практическая работа "Требования к конструкции литых деталей"	1	10	Практическое задание выполнено: 1) полностью, без ошибок - 10 баллов; 2) задание сдано не в срок (с опозданием) - снимается 1 балл; 3) не в полном (80 %) объеме или с ошибками - 7-8 баллов; 4) задание выполнено в объеме 60-80% - 5-6 баллов; 5) задание выполнено в объеме менее 60% - 1-4 балла.	зачет
2	7	Текущий контроль	Практическая работа "Проектирование отливки"	1	10	Практическое задание выполнено: 1) полностью, без ошибок - 10 баллов; 2) задание сдано не в срок (с опозданием) - снимается 1 балл; 3) не в полном (80 %) объеме или с ошибками - 7-8 баллов; 4) задание выполнено в объеме 60-80% - 5-6 баллов; 5) задание выполнено в объеме менее 60% - 1-4 балла.	зачет
3	7	Текущий контроль	Практическая работа "Требования к конструкции деталей, получаемых ОМД"	1	10	Практическое задание выполнено: 1) полностью, без ошибок - 10 баллов; 2) задание сдано не в срок (с опозданием) - снимается 1 балл; 3) не в полном (80 %) объеме или с ошибками - 7-8 баллов; 4) задание выполнено в объеме 60-80% - 5-6 баллов; 5) задание выполнено в объеме менее 60% - 1-4 балла.	зачет
4	7	Текущий контроль	Практическая работа "Проектирование поковки"	1	10	Практическое задание выполнено: 1) полностью, без ошибок - 10 баллов; 2) задание сдано не в срок (с опозданием) - снимается 1 балл; 3) не в полном (80 %) объеме или с ошибками - 7-8 баллов; 4) задание выполнено в объеме 60-80% - 5-6 баллов; 5) задание выполнено в объеме менее	зачет

						60% - 1-4 балла.	
5	7	Промежуточная аттестация	Зачет промежуточной аттестации	1	60	Оценка выставляется на очном зачете при условии успешного выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины, по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий по набранным баллам: 60-100 баллов – «зачтено» 0-59 баллов – «не зачтено»	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Устное собеседование с учетом накопления результатов текущих контрольных мероприятий по набранным баллам.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-9	Знает: Характеристики видов заготовок деталей машиностроения. Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок. Последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения.	++	++	++	++	++
ПК-9	Умеет: Выбирать метод получения заготовок деталей машиностроения. Выбирать конструкцию заготовок деталей машиностроения. Устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения.	++	++	++	++	++
ПК-9	Имеет практический опыт: Проектирования заготовок деталей машиностроения. Выбора технологических методов получения заготовок деталей машиностроения.	++	++	++	++	++

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

- Кушнер, В. С. Технологические процессы в машиностроении [Текст] : учеб. для вузов по направлению "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" / В. С. Кушнер, А. С. Верещака, А. Г. Схиртладзе. - М. : Академия, 2011. - 414 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - (Машиностроение)

#### б) дополнительная литература:

- Материаловедение и технология металлов [Текст] : учеб. для вузов по машиностроит. специальностям / Г. П. Фетисов, М. Г. Карпман, В. М. Матюнин и др. ; под ред. Г. П. Фетисова. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Высшая школа, 2005. - 862 с. : ил.

2. Фетисов, Г. П. Материаловедение и технология металлов [Текст] : учеб. для сред. проф. образования / Г. П. Фетисов, Ф. А. Гарифуллин. - М. : Оникс, 2007. - 619 с. : ил.

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Станки и инструменты [Текст] : науч.-техн. журн. / ТОО «СТИН». – М., 2003-2009.

2. Известия высших учебных заведений. Черная металлургия [Текст] : науч.-техн. журн. / Сиб. гос. индустр.ун-т, Гос. технолог. ун-т «Моск. гос. ин-т стали и сплавов» (МИСиС). – М. : МИСИС, 1960–2002

3. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия : Машиностроение [Электронный ресурс] / Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. – Электрон. журн. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2012– 2016. – Режим доступа : <http://vestnik.susu.ru/engineering>

4. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия : Металлургия [Электронный ресурс] : журн. / Юж.-Урал. гос. ун-т. – Электрон. журн. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2012–2016 . – Режим доступа : <http://vestnik.susu.ru/metallurgy>

5. Вестник машиностроения [Текст] : науч.-техн. и произв. журн. / ООО «Изд-во «Машиностроение». – М. : Машиностроение, 1994.

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Бобылев, А.В., Козлов А.В., Максимов С.П. Технологические процессы в машиностроении: курс лекций. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 75 с.

2. Козлов А.В., Решетников Б.А., Бобылев А.В. Проектирование заготовок: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2002 – 34 с.

3. Козлов, А. В. Проектирование поковок [Текст] : учеб. пособие / А. В. Козлов, Б. А. Решетников, А. В. Бобылев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 34 с. : ил.

4. Бобылев, А. В Проектирование отливок [Текст] : учеб. пособие к практ. ра-ботам / А. В. Бобылев, С. П. Максимов, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 60 с.

5. Бобылев А.В., Максимов С.П. Проектирование отливок: учебное пособие к практическим работам. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2007. – 60 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Козлов, А. В. Проектирование поковок [Текст] : учеб. пособие / А. В. Козлов, Б. А. Решетников, А. В. Бобылев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 34 с. : ил.

2. Бобылев, А. В Проектирование отливок [Текст] : учеб. пособие к практ. ра-ботам / А. В. Бобылев, С. П. Максимов, И. Н. Миронова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Технология машиностроения, станки и инструмент ; ЮУрГУ. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2014. – 60 с.



## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов [Электронный ресурс] : учеб. / С.И. Богодухов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2009. — 640 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/763">https://e.lanbook.com/book/763</a> .
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении: учебник [Электронный ресурс] : учеб. / С.И. Богодухов [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2009. — 432 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/749">https://e.lanbook.com/book/749</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кондаков, А.И. Выбор заготовок в машиностроении: справочник [Электронный ресурс] : справ. / А.И. Кондаков, А.С. Васильев. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2007. — 560 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/770">https://e.lanbook.com/book/770</a> .
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Федосов, С.А. Основы технологии сварки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Федосов, И.Э. Оськин. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2014. — 125 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/63218">https://e.lanbook.com/book/63218</a> .
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Нарва, В.К. Технология и свойства порошковых материалов и изделий из них: Конструкционные материалы: Курс лекций [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2010. — 124 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/2068">https://e.lanbook.com/book/2068</a> .
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Трофимов, А. В. Основы технологии машиностроения. Проектирование технологических операций обработки резанием : учебное пособие / А. В. Трофимов, Т. И. Горбачева. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, [б. г.]. — Часть I : Определение параметров заготовки. Выбор оборудования и технологического оснащения — 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-9239-0857-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/76968">https://e.lanbook.com/book/76968</a> .

### Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
3. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

### Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	001а (1)	Микроскоп измерительный OPUM-1 – 1 шт. Электроэрозионный станок 4Г721М – 1 шт. Выпрямитель сварочный ВД-50293 – 1 шт. Сварочный преобразователь МТП-12034 – 1 шт. Трансформатор сварочный TDM-401 – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	403 (2)	Автоматизированное рабочее место в составе: системный блок ASUS P5KPLCM, Intel Core 2Duo 2418 MHz, 512 ОЗУ, 120 GB RAM, монитор Samsung Sync Master 743N 17" LCD – 10 шт. Windows (Microsoft) (43807***, 41902***) MatLab R2008b Заказ № 2235956 от 25.12.2008 Microsoft VisualStudio 2008 (43807***) Свободно распространяемое ПО: Open office Adobe Reader, Mozilla Firefox WinDjView Unreal Commander
Лекции	213 (1)	Системный блок INTEL CELERON 2,6 ГГц, ОЗУ 256 Mb, HDD 120 Гб – 7 шт. Мониторы Samsung – 7 шт. Проектор Acer X124(3D) DLP 2700Lm XGA – 1 шт. Демонстрационный экран – 1 шт.
Самостоятельная работа студента	213 (1)	Системный блок INTEL CELERON 2,6 ГГц, ОЗУ 256 Mb, HDD 120 Гб – 7 шт. Мониторы Samsung – 7 шт. Windows (Microsoft) (43807***, 41902***) Компас v16 лиц. соглашение ЧЦ-14-00249 от 20.02.2015 AutoCAD 2014, Inventor 2014(378-96010***) Свободно распространяемое ПО: Open office Adobe Reader, Mozilla Firefox WinDjView Unreal Commander
Самостоятельная работа студента	402 (2)	Системный блок: Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Slver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Mб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW « Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM) – 13 шт. Монитор Benq GL955 – 13 шт. Экран Projecta – 1 шт. Проектор Epson EMP -82 – 1 шт. Windows (Microsoft) (43807***, 41902***) Microsoft Office (46020***) Компас v16 лиц. соглашение ЧЦ-14-00249 от 20.02.2015 AutoCAD 2014, Inventor 2014(378-96010***) Свободно распространяемое ПО Mozilla Firefox Unreal Commander 7-zip Adobe Reader, KMPlayer
Самостоятельная работа студента	401 (2)	Системный блок Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb – 2 шт.; Компьютер в составе: системный блок Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb – 8 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 765 MB – 9 шт.; Монитор 17" Samsung Sync Master 797 MB – 1 шт.; Экран настенный Proecta – 1 шт.; Проектор Acer X1263 – 1 шт.; Windows (43807***, 41902***) MS Office (46020***) MathCAD 14 (Заказ № 2558410 от 21.10.2009) Консультант + (Договор №145-17 от 5.05.2017) Свободно распространяемое ПО: Firefox 43 Windjview 2.1 7-zip 15.2 Adobe reader 11 Gimp 2.8.16 Inkscape 0.91 Unreal Commander