

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»

 С.М. Братан

« 22 » 05 20 19 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Технологии изготовления типовых узлов и деталей машин
(шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

15.06.01 Машиностроение
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Технология и оборудование механической и физико-технической обработки
(наименование профиля / специализации)

Подготовка кадров высшей квалификации
(уровень высшего образования)

очная, заочная 2019
(форма обучения, год набора)

Севастополь
2019

Рабочая программа дисциплины «Технологии изготовления типовых узлов и деталей машин» для обучающихся направления подготовки 15.06.01 Машиностроение (профиль – Технология и оборудование механической и физико-технической обработки) разработана на кафедре «Технология машиностроения» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» с учетом требований следующих нормативных правовых документов:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 30.07.2014 № 881.

Настоящая рабочая программа дисциплины разработана с учетом требований Положения о порядке разработки и утверждения основной образовательной программы № 02-08/411, принятого решением ученого совета Севастопольского государственного университета (протокол №2 от 25.10.2018) и утвержденного приказом ректора от 26.10.2018 №1716-п, иных локальных нормативных актов, действующих в Университете.

Впервые утверждена и введена с действие на заседании кафедры «Технология машиностроения» от «22» 05 2019 г., протокол № 15.

Переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры «Технология машиностроения» от «___» _____ 20__ г., протокол № ____.

Переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры «Технология машиностроения» от «___» _____ 20__ г., протокол № ____.

Переутверждена и введена в действие с изменениями на заседании кафедры «Технология машиностроения» от «___» _____ 20__ г., протокол № ____.

Разработчик(и) рабочей программы:

Братан С.М., д-р техн. наук., проф., зав. кафедрой «Технология машиностроения»
(фамилия и инициалы, ученая степень, ученое звание, должность)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, ее объем и место в структуре образовательной программы	2
1.1. Цель освоения дисциплины	2
1.2. Задачи освоения дисциплины	2
1.3. Планируемые результаты обучения	2
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины	5
4. Содержание дисциплины	5
4.1. Структура дисциплины	5
4.2. Распределение контактной работы	6
4.5. Распределение самостоятельной работы аспирантов	7
4.3. Характеристика интерактивных видов занятий	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	7
6. Фонд оценочных средств	9
7. Учебно-методические материалы по дисциплине	13
8. Описание материально-технической базы	14

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Технологии изготовления типовых узлов и деталей машин» (ТИТУиДМ) является ознакомление аспирантов с прогрессивными методами изготовления деталей и машин, с применяемым оборудованием, оснасткой, инструментами, а также обучение основам проектирования технологических процессов машиностроительного производства.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачи дисциплины «Технологии изготовления типовых узлов и деталей машин» — освоение методики проектирования технологических процессов в машиностроительном производстве, обеспечивающей требуемое качество изделий, заданную производительность при минимальных затратах и выполнении требований охраны труда и экологии.

1.3. Формируемые компетенции

В результате изучения дисциплины «Технологии изготовления типовых узлов и деталей машин» (ТИТУиДМ) аспирант может получить следующие компетенции:

профессиональные компетенции (ПК):

- ПК-6 – знает методы повышения производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования и режущих инструментов, интенсификацию процессов механической и физико-технической обработки;
- ПК-8 – способен оптимизировать параметры процесса в целях повышения производительности, качества и экономичности обработки, а также снижения энергопотребления.

1.3. Планируемые результаты обучения

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине ТИТУиДМ, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине ТИТУиДМ

Код формируемой компетенции по ОП ВО	Владение	Умения	Знания
ПК-6	В (ПК-6) Владеть методикой повышения производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования и режущих инструментов, интенсификацию процессов механической и физико-технической обработки.	У (ПК-6) Умение видеть взаимосвязь в повышении производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования и режущих инструментов, интенсификации процессов механической и физико-технической обработки.	З (ПК-6) Знать методы повышения производительности, точности, качества и надежности технологического оборудования и режущих инструментов, интенсификацию процессов механической и физико-технической обработки.

Код формируемой компетенции по ОП ВО	Владение	Умения	Знания
ПК-8	В (ПК-8) Владеть методикой оптимизации параметров процесса в целях повышения производительности, качества и экономичности обработки, а также снижения энергопотребления	У (ПК-8) Уметь оптимизировать параметры процесса в целях повышения производительности, качества и экономичности обработки, а также снижения энергопотребления	З (ПК-8) Знать взаимосвязь в я производительности, качества и экономичности обработки, а также снижения энергопотребления

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ТИТУиДМ является дисциплиной по выбору из вариативной части учебного плана.

Для освоения дисциплины ТИТУиДМ аспирант должен **знать:**

- основные положения и понятия технологии машиностроения;
- классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл;
- материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки;
- содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства;
- задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений;
- состав и содержание технологической документации;
- методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения.

уметь:

- формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки;
- выбирать и проектировать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения, инструменты, эффективное оборудование;
- разрабатывать технологическую документацию изготовления (сборки) предметов производства.

владеть:

- основными навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.
-

Изучение дисциплины ТИТУиДМ базируется на дисциплинах:

1. Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика;
2. Материаловедение;
3. Теоретическая механика;
4. Основы взаимозаменяемости;
5. Прикладная механика;
6. Технологические процессы в машино-приборостроении;
7. Процессы и операции формообразования;
8. Детали машин;

9. Проектирование и производство заготовок;
10. Режущий инструмент;
11. Оборудование машиностроительных производств;
12. Основы технологии машиностроения;
13. Программирование станков с ЧПУ .

Результаты освоения дисциплины ТИТУиДМ будут использованы при изучении дисциплин и практик:

- технология и оборудование механической и физико-технической обработки;
- научно-исследовательская деятельность;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика);

Знания, полученные при изучении дисциплины ТИТУиДМ могут использоваться при подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины ТИТУиДМ составляет 2 ЗЕ.

Таблица 3.1 – Распределение объема работ по видам занятий

Курс	Семестр	Общий объем, ЗЕ (ч)	Контактная работа, ч			Самостоятельная работа, ч	Реферат, РГЗ, контр. работа, кол- ловкум	Курсовой проект (работа)	Зачет (семестр)	Экзамен (семестр)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
Очная форма обучения										
1	2	2 (72)	12			60	–	–	(2)	–

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Дисциплина ТИТУиДМ включает в себя следующие темы:

Тема 1. Дисциплина «ТИТУиДМ» и ее задачи. Основы разработки комплексных технологических процессов.

Тема 2. Разработка единичных технологических процессов. Этапы разработки.

Тема 3. Технология сборки изделий, точность сборки и методы ее обеспечения.

Таблица 4.1 – Структура учебной дисциплины «ТИТУиДМ» для аспирантов очной формы обучения

Темы		Распределение учебного материала занятий, номера занятий (академические часы)			
Наименование тем	Объем в ЗЕ (часах)	лекции	лабораторные занятия	практические занятия	СРС
1	2	3	4	5	6
1) Дисциплина «ТИТУиДМ» и ее задачи. Основы разработки комплексных технологических процессов	12 ч	Л1 2 ч	-	-	10 ч
2) Разработка единичных технологических процессов. Этапы разработки	36 ч	Л2 – Л4 6 ч			30 ч
3) Технология сборки изделий, точность сборки и методы ее обеспечения	24 ч	Л5, Л6 4 ч	-	-	20 ч
Всего по дисциплине	2 ЗЕ (72 ч)	12 ч			60 ч
Консультации	Проводятся в соответствии с индивидуальным графиком преподавателя				

4.2. Распределение контактной работы

Освоение дисциплины проходит в форме лекций и консультаций.

Таблица 4.4 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы. Содержание лекции.	Дневная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
T1		Дисциплина «ТИТУиДМ» и ее задачи. Основы разработки комплексных технологических процессов	2,0	2
	Л1	Дисциплина «ТИТУиДМ» и ее задачи. Основы разработки комплексных технологических процессов. Технологические и экономические факторы, учитываемые при разработке комплексных технологических процессов.	2,0	2
T2		Разработка единичных технологических процессов. Этапы разработки	6,0	2
	Л2	Разработка единичных технологических процессов. Этапы разработки.	2,0	2
	Л3	Технология изготовления валов. Служебное назначение. Классификация, Т.Т. и нормы точности. Материалы и способы получения заготовок. Базы.	2,0	2
	Л4	Изготовление деталей зубчатых передач. Служебное назначение, конструктивное исполнение деталей, Т.Т., материалы и способы получения заготовок. Изготовление цилиндрических зубчатых колес. Обработка поверхностей деталей, обработка поверхностей зубьев, Т.О. Финишная обработка цилиндрических зубчатых колес. Контроль.	2,0	2
T3		Технология сборки изделий, точность сборки и методы ее обеспечения	4,0	7
	Л5	Технология сборки машин. Разработка технологии сборки. Техничко- экономическая оценка вариантов сборки. Типовые и групповые технологические процессы сборки	2,0	2
	Л6	Технологичность конструкции с точки зрения сборки. Технологические базы и их выбор. Организационные схемы сборки. Нормирование сборочных работ.	2,0	2
		Общий лекционный объем дисциплины	12	2
Консультации		Проводятся в соответствии с графиком контактной работы		

4.5. Распределение самостоятельной работы аспирантов

Таблица 4.7 – График недельной загрузки СРС аспиранта ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка к текущему и итоговому контролю	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	3	43
Итого	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	60

4.3. Характеристика интерактивных видов занятий

При изучении курса «ТИТУиДМ» предусматриваются следующие виды интерактивных форм проведения занятий.

Лекции:

- мини-лекции (обсуждение технологических процессов с использованием знаний аспирантов);
- использование мультимедийных презентаций и видеороликов о технологических процессах при чтении лекций –12 ч.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа аспирантов планируется с целью более глубокого изучения основных положений дисциплины, выработки у аспирантов творческого подхода к решению поставленной учебной задачи, выработки умения использовать как учебную, так и периодическую литературу, использовать последние достижения в области технологии машиностроения, применять современные методики и оборудование.

Контроль знаний аспирантов по курсу ТИТУиДМ производится в следующей форме:

входной контроль

текущий контроль:

- опрос по теме предыдущей лекции;
- контрольная работа по материалам 1-6 лекции;
- проверка остаточных знаний.

Таблица 5.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач
Входной контроль	1.Виды возможных отклонений геометрической формы поверхностей деталей. Причины их возникновения 2.Выбор технологических баз при проектировании технологических процессов изготовления деталей машин. 3.Износостойкость деталей машин. 4.Квалитеты. Зависимость допуска от качества 5.Нормирование машиностроительного производства 6.Обозначение допускаемых отклонений формы, расположения поверхностей и шероховатости на чертежах 7.Понятие о точности. Нормируемые параметры. Конструкторские и технологические допуски. 8.Проектирование технологических операций механической обработки. 9.Прочность деталей машин. Расчет прочности. 10.Сопряжение. Виды сопряжения

Наименование темы	Перечень вопросов и задач
	11. Факторы, влияющие на точность обработки. Причины возникновения погрешности обработки 12. Шероховатость поверхности. Ее влияние на эксплуатационные показатели машин

Решая задачи, аспирант демонстрирует практические навыки освоения теоретических знаний, полученных в процессе прослушивания лекций.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Этапы формирования компетенций при освоении дисциплины ТИТУиДМ приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Матрица формирования компетенций

Лекции	Компетенции и шифры планируемых результатов освоения дисциплины
1	2
	ПК-6, ПК-8
Л1	3 (ПК-6, ПК-8)
Л2	3 (ПК-6, ПК-8)
Л3	3 (ПК-6, ПК-8)
Л4	3 (ПК-6, ПК-8)
Л5	3 (ПК-6, ПК-8)
Л6	3 (ПК-6, ПК-8)

Таблица 6.2 – Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ темы	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Дисциплина «ТМ» и ее задачи. Основы разработки комплексных технологических процессов	3 (ПК-6, ПК-8)	Текущий контроль
2	Разработка единичных технологических процессов. Этапы разработки	3 (ПК-6, ПК-8); У (ПК-6, ПК-8); В (ПК-6, ПК-8)	Текущий контроль
3	Технология сборки изделий, точность сборки и методы ее обеспечения	3 (ПК-6, ПК-8); У (ПК-6, ПК-8); В (ПК-6, ПК-8)	Текущий контроль

Итоговый контроль для очной формы обучения проводится во 2 семестре (зачет).

Таблица 6.3 – Соответствие результатов контроля знаний по разным шкалам и критерии оценивания

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	
				для экзамена, КП (КР), практики	для зачета
90 – 100	A	Аспирант обнаруживает особенные творческие способности, умеет самостоятельно добывать знания, без помощи преподавателя находит и прорабатывает необходимую информацию, умеет использовать приобретенные знания и умения для принятия решений в нестандартных ситуациях, убедительно аргументирует ответы, самостоятельно раскрывает собственные одаренность и склонность	Высокий (творческий)	отлично	зачтено
82-89	B	Аспирант свободно владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, свободно решает упражнения и задачи в стандартных ситуациях, самостоятельно исправляет допущенные ошибки, количество которых незначительно	Достаточный	хорошо	зачтено
74-81	C	Аспирант владеет изученным объемом материала, применяет его на практике, решает упражнения и задачи в стандартных ситуациях, с помощью исправляет допущенные ошибки, количество которых незначительно			
64-73	D	Аспирант воспроизводит значительную часть теоретического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; с помощью преподавателя может анализировать учеб-	Средний	удовлетворительно	зачтено

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка ECTS	Критерии оценивания	Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	
				для экзамена, КП (КР), практики	для зачета
		ный материал, исправлять ошибки, среди которых есть значительное количество существенных			
60-63	E	Аспирант воспроизводит часть теоретического материала, обнаруживает знание и понимание основных положений; с помощью преподавателя может анализировать учебный материал, способен признать допущенные ошибки, среди которых есть существенные			
35-59	FX	Аспирант владеет материалом на уровне отдельных фрагментов, которые составляют незначительную часть учебного материала	Низкий	не удовлетворительно	не зачтено
1-34	F	Аспирант не освоил материал. Рекомендуется повторное изучение материала			

Перечень вопросов к зачету:

- 1.Этапы проектирования технологических процессов изготовления деталей машин.
- 2.Этапы механической обработки заготовок деталей машин.
- 3.Корпусные детали, служебное назначение, классификация.
- 4.Технологические требования, предъявляемые к корпусным деталям.
- 5.Материалы и способы получения корпусных деталей.
- 6.Типовой маршрут изготовления корпусных деталей. Базы. Выбор баз на первой операции.
- 7.Разметка корпусных деталей.
- 8.Методы обработки наружных поверхностей корпусных деталей (технологические характеристики).
- 9.Методы обработки главных отверстий корпусных деталей (технологические характеристики).
- 10.Способы чистовой и отделочной обработки главных отверстий в корпусных деталях (технологические характеристики).
- 11.Обработка крепежных и небольших отверстий в корпусных деталях.
- 12.Контроль корпусных деталей.
- 13.Служебное назначение и классификация валов. Технические условия и нормы точности.

14. Технологичность валов. Материалы и способы получения заготовок. Базы.
15. Типовой маршрут изготовления валов.
16. Обработка наружных поверхностей вращения валов.
17. Отделочная обработка валов.
18. Обработка валов с фасонными поверхностями.
19. Обработка валов с шлицевыми поверхностями.
20. Контроль валов.
21. Служебное назначение деталей типа “втулок” и “гильз”.
22. Технические условия. Материалы и способы получения заготовок.
23. Типовой технологический маршрут обработки “втулок” и “гильз”.
(гладких, шлицевых). Контроль втулок.
24. Служебное назначение и классификация деталей типа “муфт”.
25. Технические условия на изготовление. Материалы и способы получения заготовок. Базы.
26. Типовой технологический маршрут обработки деталей типа “муфт”.
27. Типовой технологический маршрут обработки шкивов.
28. Зубчатые колеса, служебное назначение, классификация.
29. Технические условия на изготовление зубчатых колес.
30. Типовые технологические процессы обработки цилиндрических и конических колес в производстве различных типов.
31. Способы образования зубьев цилиндрических зубчатых колес.
32. Технологические возможности способов. Области предпочтительного применения.
33. Способы образования зубьев червячных колес.
34. Способы предварительного и чистового зубонарезания конических колес (зубофрезерование, зубострогание, зубопротягивание).
35. Способы нарезания зубьев конических колес с круговыми зубьями (односторонний, простой, двухсторонний).
36. Получение зубьев зубчатых колес пластическим деформированием.
37. Отделочная обработка зубьев цилиндрических колес.
38. Отделочная обработка зубьев конических колес.
39. Контроль зубчатых колес.
40. Классификация и служебное назначение деталей типа “рычаги” и “вилки”
41. Технические условия на изготовление. Материалы и способы получения заготовок. Базы.
42. Типовой технологический маршрут обработки “рычагов”.
43. Типовой технологический маршрут обработки деталей типа “фланцы”
44. Сборка, определение. Классификация видов сборки.
45. Классификация видов соединений.
46. Правила обеспечения технологичности конструкции сборочных единиц.
47. Погрешности сборочных процессов.
48. Точность сборки и методы ее обеспечения.
49. Элементы технологического процесса сборки.
50. Разработка технологического процесса сборки.
51. Монтаж валов на опорах качения.
52. Сборка цилиндрических зубчатых передач.
53. Сборка конических зубчатых передач.
54. Сборка червячных передач.
55. Метрологическое обеспечение сборочных работ.
56. Испытания машин (контроль качества, приемо-сдаточные и специальные испытания)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 7.1– Основная литература

№	Наименование источника	Кол-во экз. в библиотеке
1	Журнал «Наукоемкие технологии в машиностроении». - Текст: электронный. - URL: https://e.lanbook.com/journal/3066?category=932	индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2	Журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении» Текст : электронный. - URL: https://e.lanbook.com/journal/2078?category=932	индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
3	Журнал «Вестник машиностроения» Текст: электронный — URL: https://e.lanbook.com/journal/2114?category=932	индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ

Таблица 7.2.—Дополнительная литература

№	Наименование учебника	Колич. экз. в библ.
1	2	3
1.	Журнал «Упрочняющие технологии и покрытия» Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/journal/2079?category=932	индивидуальный доступ для неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ
2.	Журнал «Известия Тульского государственного университета. Технические науки» Текст : электронный URL:	индивидуальный доступ для

№	Наименование учебника	Колич. экз. в библ.
1	2	3
	https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=833fdee2-41a8-11ea-b67c-90b11c31de4c	неограниченного числа авторизованных пользователей, регистрация по IP-адресам СевГУ

Информационные ресурсы сети Интернет

- 1) Сайт Библиотеки СевГУ – <http://sevntu.com.ua/bibl/>.
- 2) Сайт кафедры Технологии машиностроения Севастопольского государственного университета.
- 3) Портал стандартов – www.gosthelp.ru.
- 4) Техническая библиотека – <http://www.twirpx.com/library/>
- 5) Каталог продукции Sandvik Coromant – <http://www.coroguide.com/>
- 6 Техническая библиотека – <http://booklib.in.ua/category/biblioteka-knig/mashinostroenie>
- 7) Учебно-методическая литература для учащихся и аспирантов <http://www.studmed.ru/>

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий, тренажеров и пр.	Перечень основного оборудования
Лаборатория №102	30 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска для мела, стационарный экран. "Оборудование: Станок заточной (ЗВ64) – 1шт. Станок вертикально-фрезерный 6Р-10 – 1 шт. Станок зубо-долбежный (5В12) – 1 шт. Станок зубо-строгальный (5П23БП) – 1 шт. Станок зубо-фрезерный (5А308П) – 1 шт. Станок поперечно-строгальный (7А33) – 1 шт. Станок точно-шлифовальный 3Б633 – 1 шт. Станок настольный сверлильный (2М112) – 1 шт. Стенд по машиностроению – 1 шт. Стенд наглядной агитации – 1 шт. Стенд информационный (1,0'1,3) - 7шт. Стол ремонтный монтажный – 1шт. Тиски (машинные) – 1 шт. Тиски - 1 шт. Переносное оборудование:

	Переносной мультимедийный проектор Epson /EMR-S52/SV6A. Микрометр МК25 – 4 шт. Микрометр 0,25 – 1 шт. Микрометр 25,50 – 1 шт. Штангенциркуль с цифровым индикатором – 3 шт.
Для самостоятельной работы №107	14 посадочных мест, рабочее место преподава- теля, 15 компьютеров Tiger V-510 с монито- ром (конфигурация 1) с выходом в сеть Интер- нет Программное обеспечение: Windows 10 Pro, договор №19-18/ЭА-223 от 15.01.2019 г.