

Заместитель директора по УР

« 14 » апреля 2021 г.

Нижнекамск, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.09 «Технология машиностроения» составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№923 от 07 августа 2020 г.)

(номер, дата утверждения)

по направлению 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»

(шифр)

(наименование)

профилю бакалавриата «Машины и аппараты химических производств»,
на основании учебного плана набора обучающихся 2020 года набора.

Разработчик программы:

доцент каф. МАХП

(должность)

(подпись)



И.А. Сабанаев

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МАХП
протокол № 7 от «10» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой

(подпись)



И.А. Сабанаев

(И.О. Фамилия)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.09 «Технология машиностроения» являются:

- а) формирование знаний об общих закономерностях и принципах изготовления изделий машиностроения с использованием современного оборудования и технологических процессов;
- б) выработка теоретических знаний и практических навыков, необходимых для решения инженерных задач проектирования технологических процессов по изготовлению, эксплуатации и совершенствованию продукции современного машиностроительного предприятия;
- в) обучение основным методам, направленным на повышение качества, точности и надежности обрабатываемых на машиностроительных заводах изделий, с целью получения конкурентоспособной продукции;
- г) развитие у обучающихся профессиональных и личностно значимых качеств, необходимых им в последующей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.09 «Технология машиностроения» относится к вариативной дисциплине базовой части ОП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 18.03.02 набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

Для успешного освоения дисциплины Б1.В.09 «Технология машиностроения» бакалавр по направлению подготовки 18.03.02 должен освоить материал предшествующих естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин:

- а) Б1.О.23 Технология конструкционных материалов;
- б) Б1.О.22 Материаловедение;
- в) Б1.О.18 Инженерная и компьютерная графика;
- г) Б1.О.26 Детали машин.

Дисциплина Б1.В.09 «Технология машиностроения» изучается в последнем семестре

Знания, полученные при изучении дисциплины Б1.В.09 «Технология машиностроения» могут быть использованы при прохождении производственной, и преддипломной практик и оформлении отчетов по практикам; при выполнении и защите курсовых проектов и работ, а также при выполнении и оформлении выпускных квалификационных работ бакалавра по направлению подготовки 18.03.02.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины Б1.В.09 «Технология машиностроения» выпускник должен овладеть следующими профессиональными компетенциями:

- | | |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 | Способен анализировать исходные данные для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного цеха |
| ПК-5.1 | Знает типы и основные характеристики машиностроительного производства, а также правила разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации |

ПК-5.2	Умеет применять действующие нормы технологического проектирования технологических комплексов; анализировать структуру действующих технологических комплексов
ПК-5.3	Владеет навыками применения норм технологического проектирования при разработке современных проектных решений механосборочных цехов
ПК-6	Способен формировать комплект проектной документации по технологическому комплексу цеха
ПК-6.1	Знает правила разработки и оформления проектной документации, спецификаций оборудования
ПК-6.2	Умеет оформлять пояснительную записку по принятым в проекте техническим решениям цеха, ведомости и спецификацию оборудования
ПК-6.3	Владеет навыками оформления ведомостей и спецификации оборудования, пояснительной записки по выполненному проекту цеха

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) Знать: а) конструкцию, принцип действия и область применения существующего и перспективного оборудования, оснастки и приспособлений для механической обработки заготовок и сборки из них оборудования и машин;
 б) правила и принципы выбора оборудования, инструмента, основные положения теории базирования для достижения требуемой точности и качества обработки поверхностей деталей;
 в) методику и последовательность этапов проектирования технологических процессов обработки заготовок и сборки из них готовых изделий.
- 2) Уметь: а) разрабатывать технологический процесс механической обработки заготовок и сборки готовых изделий с заданными технико-экономическими показателями;
 б) составлять технологическую документацию на разрабатываемый технологический процесс;
 в) применять в будущей профессиональной деятельности методы технологической подготовки и организации производства с целью выпуска качественной, надежной, конкурентоспособной продукции;
 г) проставлять размеры, параметры точности и шероховатости на рабочих чертежах деталей и сборочных чертежах изделий с учетом последующих технологических операций обработки и сборки;
 д) оценивать трудоемкость и себестоимость изготовления изделий и выбирать оптимальный вариант технологического процесса в условиях современного многопрофильного производства;
 е) рассчитывать параметры технологического режима механической обработки деталей на металлорежущих станках с целью выбора наиболее эффективного оборудования, инструмента и приспособлений.

3) Владеть: а) навыками проектирования технологических процессов механической обработки заготовок и сборки из них готовых изделий, исходя из требований чертежа, технических условий и программы выпуска с минимальными затратами;

б) навыками проектирования приспособлений для механической обработки деталей и сборки отдельных узлов и изделия в целом с целью повышения производительности станков и оборудования;

в) навыками инженера-механика, участвующего в процессе механической обработки изделий машиностроения и сборки из них машин и аппаратов, применяемых в химическом и нефтеперерабатывающем производствах;

г) навыками инженера-технолога машиностроительных заводов, способного пользоваться на практике средствами автоматизированного проектирования технологических процессов на основе САПР.

4. Структура и содержание дисциплины Б1.В.09 «Технология машиностроения»

Общая трудоемкость дисциплины согласно учебному плану составляет 4 зачетных единицы, 144 часа, которая изучается в течение одного семестра студентами очной (о) и очно-заочной (оз) и заочной форм обучения следующим образом:

№ пп	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы в часах (о/оз)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лек-ции	Практи-ческие занятия	КСР	СРС	
1.	<u>Раздел 1.</u> Теоретические основы технологии машиностроения	8/ 8/ 10	3/3/0,5	3/1/2	3/6/0,5	10/10/19	Экзаменационные билеты, темы для рефератов
2.	<u>Раздел 2.</u> Качество и точность обработки деталей машиностроения	8/ 8/ 10	3/3/0,5	3/2/2	3/6/0,5	11/11/19	Экзаменационные билеты, темы для собеседования
3.	<u>Раздел 3.</u> Основы проектирования технологических процессов обработки изделий	8/ 8/ 10	4/4/1	4/2/2	4/8/1	11/11/19	Экзаменационные билеты, контрольная работа, темы для докладов
4.	<u>Раздел 4.</u> Основы проектирования приспособлений	8/ 8/ 10	4/4/1	4/2/2	4/8/1	11/11/19	Экзаменационные билеты, коллоквиум
5.	<u>Раздел 5.</u> Технологический процесс сборки	8/ 8/ 10	4/4/1	4/2/2	4/8/1	11/11/19	Экзаменационные билеты, итоговая контрольная работа
ВСЕГО			18/18/ 4	18/9/10	18/36/24	54/54/95	
Форма аттестации							Экзамен (36/27/9 час)

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий (для очной (о) и очно-заочной (оз), заочной форм обучения.

№ пп	Раздел дисциплины	Ча-сы (о/оз/з)	Номер и тема лекционного занятия	Краткое содержание	Индикато ры освоения компетенц ий
1.	<u>Раздел 1.</u> Теоретические основы технологии машиностроения	3/3/0,5			
1.1		1/1/0,1	<u>Тема 1.1.</u> Введение. Производственный и технологический процессы в машиностроении	Введение. Основные понятия и определения Изделие и его элементы, виды изделий. Производственный и технологический процессы в машиностроении. Структура технологического процесса: операция; переход; проход; прием. Характеристики машиностроительного производства. Единичное; серийное; массовое производства, их сравнительные характеристики, применяемое оборудование.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.2		1/1/0,2	<u>Тема 1.2.</u> Гибкие производственные системы	Проблемы и перспективы развития технологии машиностроения. Гибкие производственные системы (ГПС), их виды и составные части. Промышленные роботы и их классификация. Автоматизированные системы обеспечения ГПС.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.3		1/1/0,2	<u>Тема 1.3.</u> Базирование и базы в машино-строении	Понятие о базировании и базах в машиностроении. Основы теории базирования. Правило шести точек. Комплекты баз, их условное обозначение. Конструкторские; технологические, измерительные; явные, и неявные базы. Принципы совмещения и постоянства баз. Центровые отверстия для обработки деталей вращения. Погрешности установки и базирования.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2.	<u>Раздел 2.</u> Качество и точность обработки деталей машиностроения	3/3/0,5			
2.1		1/1/0,2	<u>Тема 2.1.</u> Качество и точность обработки деталей в машиностроении и методы их достижения	Понятие о качестве продукции машиностроения. Показатели качества, методы их определения, пути повышения. Абсолютная и относительная погрешность обработки. Производственные погрешности обработки, пути их снижения. Погрешности от упругих деформаций в системе станок – приспособление – инструмент – заготовка.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2.2		2/2/0,3	<u>Тема 2.2.</u> Геометрические и физико- механические свойства поверхностей при механической обработке деталей	Геометрические параметры точности обработки деталей. Точность размеров и соединений. Допуски и посадки, системы посадок. Точность формы и расположения; волнистость поверхности. Параметры шероховатости поверхностей. Физико-механические свойства	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

				поверхностного слоя, пути улучшения его показателей.	
	<u>Раздел 3. Основы проектирования технологических процессов обработки изделий</u>	4/4/1			
3.1		2/2/0,5	<u>Тема 3.1.</u> Цели и задачи проектирования технологических процессов обработки изделий	Цели и задачи проектирования технологических процессов (ТП). Виды и принципы проектирования ТП. Основная документация проектирования ТП. Понятие технологичности конструкции изделия (ТКИ). Основные принципы и примеры отработки конструкции изделия на технологичность. Качественные и количественные показатели ТКИ.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3.2		2/2/0,5	<u>Тема 3.2.</u> Назначение, содержание и методика проектирования этапов технологических процессов обработки деталей	Выбор вида заготовки и способов ее получения. Специальные методы получения заготовок из различных материалов. Расчет припусков на обработку. Расчет режимов резания и выбор параметров станка. Техническое нормирование. Расчет технико-экономических показателей технологического процесса обработки деталей. Выбор оптимального варианта обработки.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
	<u>Раздел 4. Основы проектирования приспособлений</u>	4/4/1			
		4/4/1	<u>Тема 4.1.</u> Назначение, классификация и основные этапы проектирования приспособлений	Назначение и виды приспособлений в машиностроении. Требования к приспособлениям. Устройство, принцип работы, конструктивное исполнение основных элементов приспособлений. Пример проектирования двухместного приспособления для механической обработки заготовок.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
	<u>Раздел 5. Технологический процесс сборки</u>	4/4/1			
		4/4/1	<u>Тема 5.1.</u> Назначение, классификация и организационные формы технологического процесса сборки изделий	Сущность и классификация методов сборки. Технологическое и вспомогательное оборудование сборочных цехов. Методы соединения деталей при сборке, применяемое оборудование, и оснастка. Технологические приемы сборки методами полной; неполной; групповой взаимозаменяемости; с применением пригонки. Составление технологической схемы сборки изделий.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

6. Содержание практических занятий (для очной (о) и очно-заочной (оз), заочной форм обучения)

На практических занятиях теоретические положения, сформулированные на лекционных занятиях, доводятся до численного решения, конкретной прикладной задачи по индивидуальным вариантам заданий для каждого обучающегося. При

выполнении расчетов обучающимся прививаются навыки работы со справочниками и нормативными документами, выбором и обоснованием выбора оптимальных вариантов рассматриваемых параметров, а также составления и оформления расчетных схем и эскизов обрабатываемых деталей и собираемых сборочных единиц. В зависимости от форм обучения предусмотрена различная продолжительность и перечень выполняемых практических работ по темам и разделам:

№ пп	Раздел дисциплины	Ча- сы (о/оз	Номер и тема практического занятия	Краткое содержание	Индикат оры освоени я компете нций
1	<u>Раздел 1.</u> Теоретические основы технологии машиностроения	3/1/2	<u>Тема.</u> Базирование и базы в машиностроении	Правило шести точек. Комплекты баз, их условное обозначение. Конструкторские; технологические, измерительные; явные, и неявные базы. Принципы совмещения и постоянства баз. Центровые отверстия для обработки деталей вращения. Погрешности установки и базирования.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2.	<u>Раздел 2.</u> Качество и точность обработки поверхностей деталей	3/2/2			
2.1		3/2/2	<u>Тема.</u> Выбор рациональных схем базирования при механической обработке заготовок	Для заготовки с плоскими поверхностями обработки или в виде тела вращения выбрать комплекты баз и составить схему базирования. Подсчитать степень подвижности базированной заготовки	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3	<u>Раздел 3.</u> Основы проектирования технологических процессов обработки изделий	4/2/2			
3.1		2/1/1	<u>Занятие № 2.</u> Определение припусков на механическую обработку заготовок	Для ступенчатого вала с заданными размерами рассчитать припуски на обработку заготовки по технологическим переходам обработки и определить его геометрический размер	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3.2		2/1/1	<u>Занятие № 3.</u> Расчет режимов резания при механической обработке заготовок	Для предложенной детали с заданными размерами выбрать материал и марку режущего инструмента и провести расчет режимов резания. Подобрать мощность и марку металлорежущего станка	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
	<u>Раздел 4.</u> Основы проектирования приспособлений	4/2/2	Основные этапы проектирования приспособлений	Устройство, принцип работы, конструктивное исполнение основных элементов приспособлений. Пример проектирования двухместного приспособления для механической обработки заготовок.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
5.	<u>Раздел 5.</u> Технологический процесс сборки	4/2/2			
5.1		2/1/1	<u>Занятие № 4.</u> Расчет размерных цепей методом полной	Для индивидуальной размерной цепи сборочного узла построить расчетную схему цепи и определить методом	ПК-5.1, ПК-5.2,

			взаимозаменяемости	полной взаимозаменяемости (на максимум – минимум) решить прямую задачу – определить допуски составляющих звеньев цепи.	ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
5.2		2/1/1	<u>Занятие № 5.</u> Расчет размерных цепей методами неполной взаимозаменяемости	Для предложенной размерной цепи сборочного узла решить прямую задачу по определению допусков составляющих звеньев методом неполной взаимозаменяемости, и сравнить их с результатами расчета методом полной взаимозаменяемости.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

7. Содержание лабораторных занятий (для очной (о) и очно-заочной (оз) форм обучения)

Учебным планом дисциплины Б1.В.09 «Технология машиностроения» не предусмотрено выполнение лабораторных работ.

8. Самостоятельная работа (СР) бакалавра

Самостоятельная работа распределяется для студентов очной (о) и очно-заочной (оз) форм обучения по различным темам дисциплины Б1.В.09 «Технология машиностроения» следующим образом:

№ пп	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Ча--сы (о/оз/з)	Форма СРС	Индикаторы освоения компетенций
1.	<u>Раздел 1.</u> Теоретические основы технологии машиностроения	10/10/19		
1.1	<u>Тема 1.2.</u> Гибкие производственные системы	5/5/9	Изучение теоретического материала, не рассмотренного во время лекций; Выполнение домашней работы; Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка реферата	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.2	<u>Тема 1.3.</u> Базирование и базы в машиностроении	5/5/10	Изучение теоретического материала, не рассмотренного во время лекций; Выполнение домашней работы; Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2.	<u>Раздел 2.</u> Качество и точность обработки поверхностей деталей	11/11/19		
2.1	<u>Тема 2.1.</u> Качество и точность обработки деталей в машиностроении и методы их достижения	5/5/9	Изучение теоретического материала, не рассмотренного во время лекций; Выполнение домашней работы;; Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к собеседованию.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2.2	<u>Тема 2.2.</u> Геометрические и физико-механические свойства поверхностей при механической обработке деталей	6/6/10	Изучение теоретического материала, не рассмотренного во время лекций; Выполнение домашней работы; Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

3.	<u>Раздел 3.</u> Основы проектирования технологических процессов обработки изделий	11/11/19		
3.1	<u>Тема 3.1.</u> Цели, задачи и этапы проектирования технологических процессов обработки деталей	5/5/9	Изучение теоретического материала, не рассмотренного во время лекций; Выполнение домашней работы; Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка реферата.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3.2	<u>Тема 3.2.</u> Назначение, содержание и методика проектирования этапов технологических процессов обработки изделий	6/6/10	Изучение теоретического материала, не рассмотренного во время лекций; Выполнение домашней работы; Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
4.	<u>Раздел 4.</u> Основы проектирования приспособлений	11/11/19		
4.1	<u>Тема 4.1.</u> Назначение, классификация и основные этапы проектирования приспособлений	11/11/19	Изучение теоретического материала, не рассмотренного во время лекций; Выполнение домашней работы; Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка к собеседованию.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
5.	<u>Раздел 5.</u> Технологический процесс сборки	11/11/19		
5.1	<u>Тема 5.1.</u> Назначение, классификация и организационные формы технологического процесса сборки изделий	11/11/19	Изучение теоретического материала, не рассмотренного во время лекций; Выполнение домашней работы; Подготовка к итоговой контрольной работе; Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам. Подготовка реферата.	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

8.1 Контроль самостоятельной работы (КСР) бакалавра

Самостоятельная работа распределяется для студентов очной (о) и очно-заочной (оз) форм обучения по различным темам дисциплины Б1.В.09 «Технология машиностроения» следующим образом:

№ пп	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Ча--сы (о/оз/з)	Форма КСР	Индикаторы освоения компетенций
1.	<u>Раздел 1.</u> Теоретические основы технологии машиностроения	10/10/19		
1.1	<u>Тема 1.2.</u> Гибкие производственные системы	5/5/9	Тетрадь с решенными практическими заданиями, реферат	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
1.2	<u>Тема 1.3.</u> Базирование и базы в машиностроении	5/5/10	Тетрадь с решенными практическими заданиями	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1,

				ПК-6.2, ПК-6.3
2.	<u>Раздел 2.</u> Качество и точность обработки поверхностей деталей	11/11/19		
2.1	<u>Тема 2.1.</u> Качество и точность обработки деталей в машиностроении и методы их достижения	5/5/9	Тетрадь с решенными практическими заданиями, собеседование	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
2.2	<u>Тема 2.2.</u> Геометрические и физико-механические свойства поверхностей при механической обработке деталей	6/6/10	Тетрадь с решенными практическими заданиями	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3.	<u>Раздел 3.</u> Основы проектирования технологических процессов обработки изделий	11/11/19		
3.1	<u>Тема 3.1.</u> Цели, задачи и этапы проектирования технологических процессов обработки деталей	5/5/9	Тетрадь с решенными практическими заданиями, реферат	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
3.2	<u>Тема 3.2.</u> Назначение, содержание и методика проектирования этапов технологических процессов обработки изделий	6/6/10	Тетрадь с решенными практическими заданиями	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
4.	<u>Раздел 4.</u> Основы проектирования приспособлений	11/11/19		
4.1	<u>Тема 4.1.</u> Назначение, классификация и основные этапы проектирования приспособлений	11/11/19	Тетрадь с решенными практическими заданиями, собеседование	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3
5.	<u>Раздел 5.</u> Технологический процесс сборки	11/11/19		
5.1	<u>Тема 5.1.</u> Назначение, классификация и организационные формы технологического процесса сборки изделий	11/11/19	Тетрадь с решенными практическими заданиями, реферат	ПК-5.1, ПК-5.2, ПК-5.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-6.3

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

Рейтинговая система контроля уровня знаний студентов по дисциплине Б1.В.09 «Технология машиностроения» на основе «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса».

Экзаменационный рейтинг $R_{\text{экз}}$ оценивается преподавателем, принимающим итоговый экзамен по дисциплине. $R_{\text{экз}}$ ограничен диапазоном значений от 24 до 40 баллов, когда студент получает положительные оценки по экзамену, при более низком уровне экзаменационного рейтинга от 0 до 24 баллов студент не аттестуется по дисциплине.

Оценка текущего рейтинга $R_{\text{тек}}$ по дисциплине производится по фактическим итогам выполнения всех видов занятий, которые предусмотрены учебным планом по табл. 9.2:

- лекции;
- Практические занятия;
- Контрольная работа
- Реферат.

Табл. 9.2. Шкала оценки текущего рейтинга $R_{\text{тек}}$ дисциплины

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
лекция	2 – 4	10	16
Практическое занятие	2 – 4	8	14
Контрольная работа	1	12	20
Реферат	1	6	10
Экзамен	1	24	40
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Б1.В.09 «Технология машиностроения» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу, имеющуюся в УНИЦ НХТИ и методическом кабинете кафедры МАХП.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Маталин, А.А. Технология машиностроения. [Электронный ресурс]: Учеб.-ник. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2016. – 512 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/71755 , по паролю.– ЭБС «Лань»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Лань» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
2. Технология машиностроения. Лабораторный практикум. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Коломейченко [и др.]. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 272 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/67470 , по паролю.– ЭБС «Лань»	1 (безлимитный доступ к ЭБС «Лань» после регистрации с IP-адреса НХТИ)
3. Закиров, М.А. Основы технологии машиностроения: Учебное пособие/ М.А. Закиров. – Нижнекамск: НХТИ, 2017.-148 с. – 38 экз. (в УНИЦ НХТИ).	38

11.2. Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Закиров, М.А. Расчет размерных цепей: Методические указания/ М.А. Закиров. – Нижнекамск: НХТИ, 2015.– 48 с. – 43 экз. (в УНИЦ НХТИ).	43
2. Аверьянов, И.О. Технология машиностроения. Высокоэнергетические и комбинированные методы обработки: Учебное пособие/ И.О.Аверьянов, В.В. Клепиков. – М.: Форум, 2011. – 304 с.: ил. – Рекомендовано УМО – 25 экз. (в УНИЦ НХТИ).	25
3. Закиров, М.А. Проектирование технологических процессов сборки и обработки поверхности деталей в машиностроении: Метод. указания к практ. занятиям и контрольным работам./ Сост.: М.А. Закиров. О.И. Тарабарин. – Нижнекамский хим. технол. ин-т (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2014. – 38 с. – 66 экз. (в УНИЦ НХТИ).	66

11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины Б1.В.18 Системный анализ химико-технологических процессов использование электронных источников информации:

1) Электронная библиотечная система «Znanium». [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.ru>. Доступ с любой точки Интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ.

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1) Актуализированная бесплатная база государственных стандартов, полностью соответствующая каталогу ФГУП «Стандартинформ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplan.ru/list0.htm>, свободный.

2) Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Государственные стандарты [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/gost>, свободный.

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



В.Я. Тарасова

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. персональные компьютеры Pentium-4 и Celeron
2. компьютерные столы, стулья и парты, учебная доска;

техническими средствами обучения:

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональные компьютеры Pentium-4 и Celeron,

с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду НХТИ.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины:

1. ОС MS Windows XP;
2. ППП MS Office 2003;
3. CAD-система APM Graph Lite

13. Образовательные технологии

Количество занятий, проводимых в интерактивной форме, согласно учебному плану составляет 6 часов.

Основные интерактивные формы проведения учебных занятий:

- творческие задания;
- дискуссия;
- изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции (лекция-беседа, лекция – дискуссия, лекция с разбором конкретных ситуаций);
- метод кейсов.